

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”



Universo Biológico. Multimedia como herramienta informática para la motivación de la actividad independiente para la asignatura Biología con los estudiantes de preuniversitarios

**Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en
Nuevas Tecnologías para la Educación**

AUTOR Lic. Yaima Delgado García

TUTOR: MSc. Doraiky Gato Álvarez.

PINAR DEL RÍO, 2010

DEDICATORIA

Dedico la culminación de este trabajo a:

A **mi madre** que ha vertido horas de sueños y trabajo con el cuidado de mi hijo y estuvo guiando por el camino correcto en los momentos difíciles.

A **mi padrastro** que también puso su granito de arena en el cuidado de de mi hijo y en la atención hacia mi cuando lo necesite.

A **mi esposo** por el inmenso apoyo y comprensión que me ha brindado en todo momento. Por hacer suyo todas mis alegrías y tristezas.

A **mis familiares**, todos, que de una forma u otra han sido mi sostén.

A mis **compañeros de trabajo** en especial a **José Isandy Acosta y Yampiel Gallardo, así como a Doraiky Gato**, que aunque es mi tutora, siempre estuvo a mi lado para estimularme cuando estuve insegura.

A **todos los alumnos y profesores** que obtengan beneficios de Universo Biológico

A **mis profesores** quienes me instruyeron.

Y en especial a **hijo** que es mi propia vida y mi mayor regalo.

Universo Biológico. Multimedia como herramienta informática para la motivación de la actividad independiente para la asignatura Biología con los estudiantes de preuniversitarios

Lic. Yaima Delgado García

Joven Club de Computación “Guane II”

yaima14023@pri.jovenclub.cu

Resumen

La motivación es un factor esencial en el logro de los objetivos de toda enseñanza; sin embargo no es predominante un conocimiento profundo sobre el mismo en los maestros, poniéndose de manifiesto esta situación en la insuficiente aplicación de métodos pedagógicos correctos y psicológicos que favorezcan el surgimiento y desarrollo de la misma en los estudiantes; esta investigación surge por la necesidad de medios didácticos que conlleven a la eliminación de las Insuficiencias en el desarrollo de una correcta motivación hacia la Biología en el alumno de décimo grado específicamente en el Preuniversitario “Pedro A. Quintana” del municipio Guane, Pinar del Río, donde se elaboró la Multimedia Universo biológico para la actividad independiente de la Asignatura, fundamentando una Estrategia metodológica con uso de actividades, para su implementación, potenciando el modo de actuación de los alumnos en el desarrollo de una motivación hacia la Biología.

Como resultado de la investigación se retoman las tendencias más recomendadas y actuales en el desarrollo de la motivación por la Biología, el papel que se le asigna a los software en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como se observa la valoración de la propuesta en la práctica como alternativa válida, optimizando la ejecución de la orientación-aprendizaje.

Palabras Claves:

MOTIVACIÓN, ACTIVIDAD INDEPENDIENTE, MULTIMEDIA, TECNOLOGÍAS, INFORMÁTICA, SOFTWARE EDUCATIVO.

| | |
|---|----|
| Introducción | 1 |
| CAPÍTULO I BASES PRELIMINARES | 8 |
| 1.1 Caracterización del entorno. | 8 |
| 1.2 Justificación de la solución del Problema con el empleo de las TIC. | 10 |
| 1.2.1 Modelo del dominio. | 23 |
| 1.3 Análisis de Factibilidad. | 25 |
| 1.3.1 Estimación de costos de desarrollo del sistema. | 25 |
| 1.3.1.1 Recursos Humanos. | 31 |
| 1.3.1.2 Recursos Tecnológicos. | 31 |
| CAPITULO II. TENDENCIAS Y TECNOLOGIAS ACTUALES | 33 |
| 2.1 Sistema afines. | 33 |
| 2.2 Aplicación de la propuesta en el Proceso Educacional. | 34 |
| 2.3 Estado del arte de la tecnología. | 35 |
| 2.3.1. Tecnologías a utilizar. | 38 |
| 2.3.2. Justificación de las tecnologías a utilizar. | 39 |
| CAPÍTULO III.- DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA | 43 |
| 3.1 Diseño Interfaz-Usuario. | 43 |
| 3.1.1 Especificación de los requerimientos del software. | 44 |
| 3.1.1.1 Requerimientos Funcionales. | 46 |
| 3.1.1.2 Requerimientos no Funcionales. | 46 |
| 3.2 Modelo del sistema. | 48 |
| 3.2.1. Actores y Casos de Usos. | 49 |
| 3.2.1.1 Diagrama General de Casos de Usos del Negocio. | 50 |
| 3.3.- Implementación del Sistema. | 51 |
| 3.3.1 Sistema de seguridad del sistema. | 53 |
| Conclusiones | 54 |
| Recomendaciones | 55 |
| Bibliografía | |
| Anexos. | |

Introducción

Las nuevas condiciones actuales de desarrollo de la sociedad cubana y las nuevas Tecnologías de la Informática y la Comunicaciones (TIC), nos plantean la necesidad de ampliar y adecuar los programas de estudio, de forma tal, que proporcionen en el alumnado la motivación en clases de Biología, en correspondencia con las posibilidades del equipamiento en los centros. En el mundo moderno el conocimiento y la información sobre todas las ramas es cada día mayor, la actividad social e intelectual del ser humano se desenvuelve y manifiesta en muchas especialidades para lo que necesita de un instrumento que ayude al hombre a almacenar, buscar y recuperar esta información.

El software educativo se puede definir como entornos de trabajo en formato digital, orientado temático y metodológicamente al proceso de formación, los avances tecnológicos han enriquecido enormemente las posibilidades de trabajo al integrar elementos multimediales y nuevas concepciones pedagógicas.

Engrandecer la calidad de la enseñanza de la Biología implica una profundización del proceso Enseñanza - Aprendizaje en la asignatura, de manera que la actividad cognoscitiva propicie y estimule la motivación en los estudiantes.

Una buena reproducción, por parte del alumno, de la actividad Biológica exige que este intervenga en la actividad Biológica, lo cual significa que formule enunciados y pruebe proposiciones, que construya modelos, lenguajes, conceptos y teorías, que los ponga a prueba e intercambie con otros, que reconozca los que están conformes con la cultura Biológica y que tome los que le son útiles para continuar su *actividad*". Por lo tanto si adherimos a estas conceptualizaciones de aprender y enseñar Biología, será necesario organizar para los alumnos situaciones Biológicas en las que los alumnos puedan desarrollar las tareas antes planteadas, para construir el conocimiento deseado, es decir, enfrentarse a situaciones donde el conocimiento al que se apunta sea la solución óptima.

Si se pretende que los alumnos hagan Biología en forma un tanto similar a la de los Biólogos, será necesario organizar para ellos situaciones problemáticas inherentes al conocimiento.

Parece existir un consenso generalizado sobre la importancia de la resolución de problemas tanto en la Biología como en su enseñanza. Sin embargo, esta actividad está lejos de poseer un único significado, y de que todos los que hablan de resolución de problemas consideren en ella una misma finalidad. Se habla de motivación a un aprendizaje posterior, aplicación de los aprendizajes realizados, contacto con la realidad...

Son múltiples los proyectos que se han realizado en el mundo y se realizan en la actualidad acerca del uso de la computación en la enseñanza de la Biología, la introducción de los software en la enseñanza de esta asignatura han sido muy discutidos, muchas han sido las investigaciones que se han realizado, los resultados obtenidos en su mayoría apuntan a la conveniencia de su utilización. La computadora electrónica ha suscitado más expectativas, se trata de un valioso medio para la transmisión interactiva de la información que posibilita elevar a planos superiores el cumplimiento de los objetivos y funciones que tiene la Biología en el currículo escolar, pues permite poner el énfasis en la comprensión teórica y en el desarrollo de capacidades y habilidades, a la vez que facilita nuevas formas de relación con el contenido y permite modificar la forma de enfrentar la enseñanza de esta ciencia,

Cada época desarrolla su propia tecnología y es un deber de las respectivas generaciones ponerla al servicio de sus necesidades. Todos estos elementos han determinado un replanteamiento en la metodología de la enseñanza de la Biología. El computador es sin duda el mayor apoyo de todas las ciencias y en particular de la Biología en nuestro tiempo ya que ha cambiado el ecosistema de la Biología profunda y permanentemente. Este medio es un instrumento indispensable de trabajo para la sociedad actual y previsible futura. Debido a su capacidad de motivar a los estudiantes y de hacerle más llamativo la realización de las tareas. El recurso informático llegó para quedarse, ya la humanidad no puede sustraerse de su uso.

A pesar de los esfuerzos en la enseñanza de la Biología pocos se detienen a analizar porqué en muchos estudiantes existe una clara desmotivación en las clases de Biología a pesar, incluso, de tener como profesores verdaderas figuras en la esfera educacional.

Tal es el caso de los estudiantes de décimo grado del preuniversitario Pedro A. Quintana de Guane, donde teniendo en cuenta opiniones de especialistas, criterios de los propios

estudiantes y de la práctica como criterio valorativo de la verdad, así como de la propia experiencia, se infiere que con los métodos actuales de enseñanza de la Biología no se favorece suficientemente esa motivación. Ya que está compuesta por todos los factores capaces de provocar, mantener y dirigir la conducta hacia un objetivo. La motivación es el impulso que conduce a una persona a elegir una acción entre aquellas alternativas que se muestran en una determinada situación y la desmotivación constituye la pérdida de interés y de significado del objetivo, o la imposibilidad de alcanzarlo.

Consideramos que la situación problemática de la presente investigación es que no se emplean o aprovechan adecuadamente herramientas de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología, lo que implica un deficiente aprovechamiento escolar de los estudiantes de preuniversitario. Se infiere, entonces, la necesidad de introducir las TIC, específicamente en busca de elevar la motivación hacia el estudio de la misma como herramienta informática en este proceso.

PROBLEMA: ¿Cómo contribuir a la motivación por la actividad independiente en la Asignatura Biología, asistido por el uso de las nuevas tecnologías de informática, en los alumnos de décimo grado del preuniversitario “Pedro A. Quintana” Guane, Pinar del Río?

Objeto de Estudio: La motivación en la actividad independiente en la asignatura Biología.

Campo de Acción: La motivación en la actividad independiente en los contenidos de décimo grado, particularmente, La vida: componentes químicos y origen, Los virus, La célula como unidad básica de la estructura de los seres vivos

Objetivo General: Contribuir a elevar la motivación en la actividad independiente de la Asignatura Biología de los estudiantes del preuniversitario “Pedro A. Quintana” Guane, Pinar del Río a través de una multimedia.

Objetivos específicos:

Determinar los elementos que influyen decisivamente en la motivación de los estudiantes por la asignatura Biología.

Diseñar la multimedia a partir del empleo de criterios metodológicos que permitan desarrollar la actividad de motivación de forma adecuada.

Implementar la multimedia que permita elevar la motivación de los estudiantes de preuniversitario en la actividad independiente de la asignatura Biología de forma amena e interactiva.

El logro del objetivo presupone dar respuesta a las siguientes **preguntas científicas:**

- ¿Cuáles son las tendencias más actuales para desarrollar la motivación en la actividad independiente?
- ¿Qué incidencia tienen las multimedia en la realización de la actividad independiente en la asignatura de Biología?
- ¿Constituye la propuesta una alternativa válida para la motivación en la actividad independiente de asignatura de la Biología?

Tareas de investigación:

- Determinar las tendencias más empleadas para la motivación en la actividad independiente
- Determinar el papel que se le asigna a la multimedia en el la realización de la actividad independiente en la asignatura de Biología
- Elaborar una multimedia que incida en la elevación de la motivación en la actividad independiente en la Asignatura Biología.
- Validar la propuesta en la práctica.

MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA INVESTIGACIÓN

Métodos del nivel teórico

Análisis histórico lógico: Para el estudio de las particularidades y tendencias del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología en el alumnado del preuniversitario Pedro A. Quintana, Guane, Pinar del Río.

Inductivo-deductivo: Para conocer la forma de manifestación del problema analizado y establecer las generalizaciones pertinentes.

Análisis-síntesis: Se utilizará en la valoración de los resultados de los instrumentos aplicados, en el trabajo con la bibliografía y todos aquellos documentos que posibilitarán el diseño y elaboración de la multimedia; así como en la redacción de las conclusiones y recomendaciones.

Permitiendo encontrar las principales tendencias de la motivación hacia la Biología, tanto en la literatura científica como en la práctica escolar, así como precisar el objetivo fundamental a alcanzar con este trabajo.

Métodos empíricos

El diseño y la ejecución de intervenciones en la práctica escolar en la que se combinará la observación a clases, la encuesta, entrevistas y la modelación para el diseño de la multimedia.

Además de estos métodos clásicos del paradigma, se aplican otros métodos como la investigación – acción pues el mismo sujeto (investigador, profesor) también participa en la solución del problema con la intención de modificar la situación inicial del grupo.

Se emplean métodos de la Estadística descriptiva (expresada en por cientos) para el procesamiento de la información, considerando que no hay limitaciones de hacer inferencias más allá del grupo seleccionado.

Estudio Documental: Para el estudio de un conjunto de documentos actualizados sobre el tema de investigación y poder asumir una posición teórico-metodológica determinada al respecto.

Enfoque Sistémico Estructural Funcional: Para determinar la estructura y funciones de la multimedia que se propone.

La experiencia se desarrollará sobre la base de la consideración de la siguiente idea a defender:

La elaboración de una aplicación multimedial que contribuya al desarrollo del proceso motivacional en la realización de la actividad independiente en la Asignatura Biología en el décimo grado del alumnado del preuniversitario “Pedro A. Quintana” Guane, Pinar del Río.

Novedad práctica: Uso de la informática para contribuir a la interacción de la multimedia en el desarrollo de la Motivación por la actividad independiente en la Biología en los alumnos de décimo grado del preuniversitario “Pedro A. Quintana “Isabel Rubio Díaz” Guane, Pinar del Río, no tiene antecedentes.

Significación teórico- práctica: Constituye un aporte al conocimiento científico, por cuanto se sistematizan elementos teóricos de probado nivel científico.

La población quedó constituida por alumnos de en el décimo grado del alumnado del preuniversitario “Pedro A. Quintana” Guane, Pinar del Río, la muestra la constituye un grupo de décimo grado del preuniversitario “Pedro A. Quintana “Guane, Pinar del Río (20 alumnos).

Aplicación en la esfera educacional

Esta Multimedia ayudará al uso de la informática para contribuir a la interacción con la multimedia en el desarrollo de la Motivación por la actividad independiente en la asignatura de Biología y con el servicio que presta la escuela primaria como institución educativa y de investigación a los usuarios que pueden ser lo mismo profesores o estudiantes de distintos ciclos pertenecientes, bibliotecas que necesitan para su desarrollo tanto científico como educacional el uso del accionar que ofrece dicha multimedia para la asignatura Biología

La misma será implementada en el preuniversitario “Pedro A. Quintana de Guane, Pinar del Río.

Para el fruto del objetivo propuesto se estructuró el trabajo en 3 capítulos los cuales siguen la lógica de la investigación:

CAPÍTULO I: BASES PRELIMINARES

En el se caracteriza el entorno donde se desarrolla la problemática. Se profundiza en el conocimiento del contexto de la investigación (negocio) usando su Modelo de dominio su solución empleando las nuevas tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (NTIC) se realiza una valoración de soluciones afines a la propuesta, concluyendo con un análisis de factibilidad y del costo estimado de la solución que se propone.

CAPÍTULO II. TENDENCIAS Y TECNOLOGIAS ACTUALES.

En este capítulo se efectúa una valoración crítica de diferentes materiales afines que existen y que facilitan el aprendizaje de los contenidos básicos de la Biología, también se realiza una caracterización de los diferentes tipos de software existente y se ilustra el Diseño de la Base de Datos, de la Interfaz Usuario, de la seguridad de la Base de Datos y de la Ayuda en línea de la aplicación “Universo Biológico”.

CAPÍTULO III: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.

En el capítulo se muestra el diseño del producto informático, Universo Biológico. Multimedia como herramienta informática para la motivación de la actividad independiente para la asignatura Biología con los estudiantes de preuniversitarios, se ilustra como se implementó lo diseñado.

CAPÍTULO I BASES PRELIMINARES.

Introducción

En este capítulo se trata la plataforma teórica de la tesis. Se parte de las posiciones teóricas sobre el campo de investigación, los referentes históricos y teóricos – metodológicos, teniendo en cuenta el medio ambiente. En la actualidad tiene importancia estratégica, por el compromiso que entraña para los docentes la obra educativa en la Revolución Cubana y su continuidad histórica.

Posteriormente se muestra el modelo de dominio de Universo Biológico, la que permite ver los objetos empleados en el marco del problema y relaciones existentes entre estos, realizado con el Rational Rose para crear los artefactos utilizados del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), concluyendo, con el costo estimado que se incurriría al diseñar y desarrollar el software con los beneficios que este brindaría. La estimación del costo se realiza con uso del Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II.

1.1 Caracterización del entorno.

La informática en la educación cubana se caracteriza actualmente por un uso progresivo del software educativo. El desarrollo de la Multimedia, el Hipertexto y la Hipermedia ha permitido la elaboración y explotación de software con las facilidades que la combinación de textos, sonidos, imágenes, animaciones y vídeos ofrecen de software que abordaban temas específicos y puntuales del proceso de enseñanza aprendizaje como la educación sexual, la acentuación gráfica de la Lengua Española, el uso de grafemas, las habilidades de cálculo, etc. (CD, Semi - técnicas de estudio), además se ha pasado a una visión mucho más extensa enfocada en crear un soporte informático saturado para los diferentes niveles de enseñanza, sobre la plataforma de series o colecciones que responden a la concepción de “hiperentornos de aprendizaje” en los que se entremezclan diferentes tipos de software educativos (tutoriales, entrenadores, simuladores, juegos, etc.)

La encuesta a estudiantes y maestros, observación al proceso docente educativo a clases y el análisis de los documentos de cada maestro nos permitieron constatar que, a pesar de la buena preparación de los maestros y su correcta impartición de los contenidos, la existencia de los medios de enseñanza computarizados para motivar a los estudiantes a realizar las actividades independientes de la asignatura de Biología, es insuficiente. De aquí que surja la necesidad de crear un medio computarizado que satisfaga la problemática antes planteada. Las investigaciones llevadas a cabo durante varios años han estado encaminadas

al desarrollo de trabajos relacionados con la introducción de los ambientes computarizados en la enseñanza. Muchos son los resultados alcanzados en trabajos científicos, en tesis de maestría de Informática Educativa en los que abordan un rediseño de la enseñanza de diferentes disciplinas con el uso combinado de varias herramientas de la computación. En investigaciones realizadas en el área de Informática se han abordado temáticas relativas a la metodología de la enseñanza de esta ciencia, así como a la elaboración de software educativos que contemplen contenidos de diferentes asignaturas de la escuela, incluyendo los propios de la Informática. Teniendo en cuenta lo antes planteado nos propusimos desarrollar una aplicación informática (Universo biológico) que cumpla con estas expectativas.

La investigación fue realizada en el preuniversitario Pedro A. Quintana ubicado en el municipio Guane. Se realizó un análisis metodológico y revisión del programa de la asignatura (**ver Anexo12**)

Según el análisis realizado se hace necesario apoyarse en un medio de enseñanza que motive a los estudiantes en el desarrollo de la actividad independiente y de esta forma una mejor asimilación de los contenidos recibidos en clases.

Para la constatación del problema, se confeccionaron y aplicaron diferentes instrumentos al personal docente y estudiantes del centro.

Para aplicar cada instrumento se escogió una muestra significativa del universo poblacional de los implicados en el proceso (**ver Anexo1**).

La encuesta a estudiantes se realizó con el objetivo de conocer el estado actual de la disponibilidad de la bibliografía existente y el uso de medios de enseñanza y la motivación para realizar las actividades independientes por parte de los estudiantes. (**Ver anexo 3**).

Como regularidad se llega a que la motivación por la actividad independiente es pasiva porque las actividades independientes son basadas en cierta forma por la reproducción de los contenidos, necesitando por tanto alternativas que contribuyan a desarrollar el pensamiento lógico y la reflexión participativa; así como otra irregularidad que se considera imprescindible, en el proceso antes mencionado, el apoyo de un medio de enseñanza computacional que les permita profundizar con menos dificultades en el contenido impartido.

La encuesta a estudiantes y profesores, la observación al proceso docente educativo, el análisis de los documentos de cada maestro permitieron conocer que, a pesar de la buena preparación de los maestros y su correcta forma de impartir los contenidos, no existe un

medio de enseñanza computarizado que permita, al estudiante motivarse y de esta manera profundizar en la realización de la actividad independiente. De aquí que surja la necesidad de crear un medio computarizado que le de solución a la problemática antes planteada.

Las experiencias llevadas a cabo por investigaciones durante varios años han estado encaminadas al desarrollo de trabajos investigativos relacionados con la introducción de los ambientes computacionales en la enseñanza preuniversitaria.

Muchos son los resultados alcanzados en trabajos científicos y de tesis de Maestría en Informática Educativa los que abordan un rediseño de la enseñanza de diferentes disciplinas con el uso combinado de varias herramientas de computación

En investigaciones realizadas en el área de Informática se han abordado temáticas relativas a la metodología de la enseñanza de esta ciencia, así como a la elaboración de software educativos que contemplen contenidos de diferentes asignaturas de la escuela, incluyendo los propios de la Informática. Teniendo en cuenta lo antes planteado se desarrolla una aplicación que cumpla con estas expectativas.

Teniendo en cuenta la problemática antes planteadas y los objetivos propuestos, se analizan los criterios de algunos autores referentes a los aspectos más significativos de la investigación, por ejemplo la motivación de los estudiantes en el aula, software educativo entre otros.

1.2 Justificación de la Solución del Problema con el empleo de las TIC

Fundamentos teóricos de la investigación

Motivación

La educación no debe limitarse a transmitir conocimientos, sino que debe además ser capaz de transmitir valores y actitudes positivas hacia la actividad escolar. Los sujetos con alta motivación alcanzan sus metas, hacen juicios independientes y se proponen retos midiendo cuidadosamente sus posibilidades de éxito, y el propio éxito alcanzado refuerza su forma adecuada de afrontar las tareas.

Las causas de la desmotivación en el individuo son muy variadas. Hay que buscar fundamentalmente en la estimulación que recibe o ha recibido la persona en su historia de aprendizaje personal. Se encuentra entonces la explicación a esta pregunta en factores como la familia, en un medio social desfavorecido y en los fracasos escolares que arrastre.

La motivación es una capacidad más de la personalidad del individuo que es educable y que se puede desarrollar. Para empezar a motivar a una persona hacia los estudios hay que considerar su historia e ir poco a poco sin pretender grandes avances de inmediato puesto que contamos con limitaciones. Los cambios precisan tiempo, son lentos. Para conseguirlos hace falta que las ayudas no desaparezcan, sean constantes.

Cuando se habla de motivación se valora como el conjunto de variables intermedias que activan la conducta y/o la orientan en un sentido determinado para la consecución de un objetivo. Se trata de un proceso complejo que condiciona en buena medida la capacidad para aprender de los individuos. Es lo que mueve a la persona en una dirección y con una finalidad determinada; es la disposición al esfuerzo mantenido por conseguir una meta. Constituye, por tanto, un factor que condiciona la capacidad para aprender. Al igual que los intereses, depende en parte de la historia de éxitos y fracasos anteriores de la persona pero también del hecho de que los contenidos que se ofrezcan para el aprendizaje tengan significado lógico y sean funcionales.

En la motivación que un estudiante llegue a tener desempeña un papel fundamental la atención y el refuerzo social que del adulto (docente, padres de familia) reciba. Por eso son importantes las expectativas que los adultos manifiestan hacia el individuo y las oportunidades de éxito que se le ofrezcan.

Además hay que considerar la motivación como una amplia capacidad que precisa enseñar valores superiores como la satisfacción por el trabajo bien hecho, la superación personal, la autonomía y la libertad que da el conocimiento. También, la motivación es una cuestión de procedimientos que implica un trabajo importante, utilizar autoinstrucciones, relacionar contenidos, trabajar en equipo, etc. Y por último, exige conocimiento sobre el riesgo que se corre en caso de fracasar en el intento o por el contrario, y más importante, la satisfacción que supone la obtención del éxito.

Motivaciones: intrínseca y extrínseca

Se distinguen dos tipos de motivación: una intrínseca que hace referencia a que la meta que persigue el sujeto es la experiencia del sentimiento de competencia y autodeterminación que produce la realización misma de la tarea y no depende de recompensas externas. Es el

caso del niño que aprende la lista de jugadores de un equipo de fútbol porque realmente le llama la atención, le motiva, significa algo para él, y lo hace sin pretender ninguna recompensa, la aprende porque sí. Y la motivación extrínseca que estaría relacionada con la realización de la tarea para conseguir un premio o evitar un castigo. Como cuando un hijo ordena su habitación con el único fin de salir antes con los amigos y no porque realmente es necesario estar en un espacio ordenado porque resulta más cómodo. O como cuando se ofrecen para un mandado para acercarse al quiosco o tienda y comprarse alguna golosina, etc.

Alonso Tapia en "**Desarrollo Psicológico y Educación**" de Coll, Palacios y Marchesi, 1992 de Alianza Editorial, ha comprobado además que las personas con motivación intrínseca tienden a atribuir los éxitos a causas internas como la competencia y el esfuerzo, mientras que los individuos con motivación extrínseca tienden a hacerlo a causas externas, como el azar o las características de la tarea, con lo que estos chicos no se consideran capaces de controlar la consecución de las metas que persiguen.

Por todo lo anterior es importante destacar que la educación no debe limitarse a transmitir conocimientos, sino que debe además ser capaz de transmitir valores y actitudes positivas hacia la actividad escolar. Además al apuntar que los sujetos con alta motivación persisten más en la tarea, es más probable que alcancen sus metas, hagan juicios independientes y se propongan retos sopesando cuidadosamente sus posibilidades de éxito, y el propio éxito alcanzado refuerza su forma adecuada de afrontar las tareas.

¿Qué es estar motivado? Los docentes saben que la motivación es consecuencia de la historia de aprendizaje. Hay que promover la motivación intrínseca, el proceso es interactivo. Estos autores se preguntan ¿QUÉ ES ESTAR MOTIVADO? Para motivar a un individuo en el estudio, como en cualquier otra actividad, es necesario poner en juego un conjunto de estrategias concretas. Un primer paso en el medio escolar es hacer las clases atractivas a través, por ejemplo, de actividades lúdicas, novedosas, sorprendentes, pero dependiendo del nivel educativo, se sabe que las situaciones escolares son con frecuencia arduas y requieren disciplina y esfuerzo. Es sabido que el trabajo escolar requiere esfuerzo, y debemos desterrar que el esfuerzo es sinónimo de aburrimiento; es necesario llegar a la conclusión que vale la pena esforzarse en actividades que realmente merezcan la pena.

Causas de la desmotivación

Las causas en el individuo son muy variadas. Hay que buscar fundamentalmente en la estimulación que recibe o ha recibido la persona en su historia de aprendizaje personal. Podemos encontrar explicación a esta pregunta en factores como la familia como primer agente, pero también en el condicionamiento de un medio social desfavorecido, los fracasos escolares que arrastre. La desmotivación supone la existencia de limitaciones contra las que es muy difícil luchar y vencer tales como las bajas expectativas y atribuciones inadecuadas, falta de hábitos, prejuicios, falta de conocimiento y habilidades y un largo etcétera frente a los que es difícil obtener algún cambio.

La desmotivación está en la base del fracaso escolar y, con frecuencia también, en los problemas de disciplina. Los problemas de motivación en el aula tienen difícil solución.

Por otro lado, no es correcto pensar que la actuación del adulto se base casi exclusivamente en invocar la disciplina o la voluntad como una habilidad que debe ejercitar el alumno con el fin de obtener los objetivos planteados.

¿Cuáles son las fuentes principales de motivación?

Los autores antes mencionados afirman en el mismo artículo que la familia es la primera variable y la más constante. La disposición para el aprendizaje se le inculca a la persona a través de las preguntas que se le hacen, los comentarios, sirviendo de modelo y ejemplo de conducta y actitud.

La familia es la primera variable y la más constante; la disposición para aprender se le enseña a los hijos con preguntas y comentarios, o siendo modelo o ejemplo en la vida cotidiana. En el ámbito familiar se llega a citar tres aspectos que tienen una influencia destacada en la motivación escolar de los hijos: su actitud ante el conocimiento y la escuela, el tipo de relación afectiva que establece con su hijo, y las destrezas y habilidades que despliega para motivarle y ayudarle en el trabajo escolar.

En el ámbito escolar se refiere que mientras que hay estudiantes que realmente animan y ayudan al proceso de enseñanza y aprendizaje, otros, por el contrario dificultan o entorpecen, por lo que se debe reconocer que todo lo que se realiza en la escuela tiene una

influencia mutua, existe una interdependencia entre la actuación del profesor y el comportamiento y actitudes que manifiesta el alumnado en general.

Actividad independiente y su motivación.

En los momentos actuales el proceso de enseñanza aprendizaje en el preuniversitario requiere de su perfeccionamiento a raíz de las nuevas transformaciones que se han venido desarrollando. Con las transformaciones en la educación se constata la necesidad de buscar las vías que potencien la preparación de los alumnos del preuniversitario para enfrentar el vertiginoso avance científico-técnico de manera activa. La introducción de la modalidad de video clase ha impregnado un nuevo estilo en el proceso de enseñanza aprendizaje, donde el alumno debe aprender a gestionar su propio conocimiento y así fortalecer su rol activo y protagónico dentro del proceso. Por su parte, los docentes precisan de alternativas, métodos y estilos de trabajo encaminados a satisfacer estas necesidades que van surgiendo dentro de la práctica educativa para formar valores y lograr la formación integral de los estudiantes.

En tal sentido, el medio en que se encuentra el alumno resulta de mucha importancia y en la escuela cubana el mismo es rico en recursos materiales y humanos. Entre los recursos materiales se encuentra dentro de los centros escolares, los textos de todas las asignaturas, los cuadernos de trabajo, las bibliotecas, donde se encuentran, entre otros, valiosos textos de la Editorial Libertad, laboratorios de computación que en la Enseñanza Media Superior se cuenta (como mínimo) con una computadora cada quince estudiantes, en las que están instaladas numerosas enciclopedias y software, en especial la Colección Futuro que cuenta con catorce productos diseñados especialmente para el nivel de preuniversitario.

El trabajo independiente integrado asume los criterios de una enseñanza que promueve el desarrollo y la integración de lo instructivo y lo educativo como continuidad del pensamiento de los fundadores de la pedagogía cubana que en la actualidad se concretan en los fines y objetivos de la educación.

Es inminente la búsqueda de una enseñanza acorde a las exigencias de estos tiempos, que haga más énfasis en el cómo gestionar conocimientos y no en el volumen del contenido estudiado. Debido al vertiginoso avance científico técnico y a limitaciones humanas, una persona no puede saberlo todo sobre algún tópico del plan de estudio. Pero puede estar

preparada para adquirir esos conocimientos en el momento que lo requiere, ya sea dentro o fuera de la institución escolar.

Es importante entender la autogestión del aprendizaje desde una perspectiva más abarcadora, donde se contemplen los factores sociales, que en el país se caracterizan, entre otros aspectos, porque los alumnos cuentan con un contexto educativo desarrollador que está al alcance de los mismos, se contemplan además, las potencialidades de los estudiantes, para poder actuar personalmente según las demandas y necesidades de cada alumno y particularmente, la motivación para la búsqueda y adquisición de los nuevos conocimientos.

Pero el trabajo independiente no sólo resuelve estas contradicciones tiene, además, la responsabilidad de educar al estudiante en capacidades para la independencia cognoscitiva y práctica que lo preparan para un enfrentamiento activo y creador con la realidad; tanto en su vida de estudiante como en su ejercicio profesional, lo cual es posible únicamente con el trabajo científico y sistemático del profesor.

El trabajo independiente es uno de los medios más efectivos de actividad cognoscitiva del estudiante. La ciencia no hace sino ofrecer la base científico - metodológica para su ejecución y controlar sus resultados. Es en el trabajo independiente, por su nivel de independencia y concientización del proceso, donde el estudiante alcanza mayor nivel de profundización científica y desarrolla habilidades generales y profesionales que la docencia no puede darle de forma acabada.

Por estas razones se buscan métodos de trabajo que ayuden a formar un profesional altamente calificado, activo y consciente de su valor social y la mejor forma de lograrlo es desarrollando las potencialidades creativas e independientes de cada estudiante.

Ante esta necesidad insoslayable del proceso enseñanza - aprendizaje surgen las siguientes interrogantes:

- ☐ ¿Se motiva adecuadamente al estudiante para el trabajo independiente?
- ☐ ¿Se conoce cabalmente las características y funciones que cumple el trabajo independiente en el nivel universitario?
- ☐ ¿Cumple el docente el papel orientador y controlador eficazmente?
- ☐ ¿Se logra una diferenciación de los trabajos independientes orientados a partir del nivel de desarrollo de los estudiantes?

A estas interrogantes se le dará respuestas concluyentes, y se plantearán algunas ideas y consideraciones que hagan reflexionar y sirvan de apoyo al trabajo que debe desarrollar en el futuro profesional.

Para la comprensión del significado y lugar del trabajo independiente de los alumnos en el proceso enseñanza - aprendizaje, es necesario partir de la revelación de su esencia, pues del concepto que se tenga dependerá mucho la proyección y el control por el profesor. Algunos autores señalan, y no sin razón, que existen diferencias en cuanto a la interpretación del concepto.

El problema surge por el hecho de que el trabajo independiente puede caracterizarse por un gran número de aspectos internos y externos muy difíciles de integrar en una sola definición. A pesar de la ausencia de criterios únicos en torno al aspecto medular del trabajo independiente, se plantean entonces las siguientes consideraciones:

- ☐ No se debe identificar con el estudio independiente, ya que este es un proceso sujeto a la voluntad del estudiante y dependiente de sus diferencias individuales, que estará prioritariamente sujeto a la planificación por parte del estudiante, de acuerdo con sus necesidades.
- ☐ No puede ser visto en los límites de una forma de organización de la docencia, ni de un método y mucho menos de un procedimiento.
- ☐ No debe limitarse a las actividades de carácter creador, pues se excluirían sus niveles reproductivos y de aplicación.
- ☐ Tampoco puede verse como una realización por el alumno, sin motivación, planificación, dirección y control por parte del profesor.
- ☐ Los términos más convenientemente tomados como base para definir el concepto son los de actividad, creatividad e independencia.
- ☐ Es un medio para incluir a los alumnos en la actividad cognoscitiva independiente, no como un conjunto de tareas aisladas, sino como parte de un sistema didáctico integral que garantice el desarrollo ininterrumpido de su independencia cognoscitiva.

Se está realizando trabajo independiente cuando los estudiantes pueden coordinar adecuadamente las tareas con el método de solución, aplicando los conocimientos que poseen y desarrollando sus capacidades frente a las dificultades que hayan encontrado, bajo la orientación y el control del docente. Por tanto su valor didáctico está dado por la forma en que el profesor motive, organice, dirija y controle este proceso.

Una correcta concepción del trabajo independiente en la enseñanza preuniversitaria presupone:

1. La existencia de un problema profesional, planteado por el profesor o por iniciativa del alumno, cuya solución se convierta en una necesidad interiorizada.
2. Una plataforma teórico - práctica en el estudiante que le permita comprender el problema planteado y encaminarse a la solución.
3. Un esfuerzo intelectual del alumno de modo que la realización del problema lo conduzca a un nivel superior de conocimiento.
4. La existencia de condiciones materiales, por lo menos mínimas, para la ejecución de la tarea planteada.
5. Un control correcto del trabajo de los estudiantes y la justa estimulación a los resultados más sobresalientes.
6. El predominio del carácter productivo de las tareas que desarrolle sus habilidades y capacidades, que lo incite a la reflexión, que despierte intereses y actitudes favorables para crear.
7. Que sean diversas, que permitan la selección de alternativas y de esta forma favorecer la toma de decisiones.

La feliz o desacertada conjunción de estos factores determina que el alumno se sienta motivado o no para el trabajo independiente. Y este es un punto que, por su esencial importancia, requiere un análisis más detenido.

Aquí solo se intenta destacar aquellos momentos que son insoslayables para lograr motivaciones en los estudiantes hacia el enfrentamiento independiente con la ciencia que se explica. La maestría del profesor radica en plantear cada situación docente de tal manera que se asemeje a la situación investigativa, y recorrer conjuntamente con el estudiante los pasos a seguir, ofreciéndole oportunidades de una participación activa que le brinde un mayor grado de independencia. El método de investigación debe ser utilizado por el profesor para enseñar, y por el alumno para aprender. Si el profesor sabe decir y hacer durante la conferencia de forma creadora, el estudiante podrá saber y hacer en los seminarios, clases prácticas, trabajos de cursos y de diplomas. No se debe pedir a los estudiantes lo que no se ha sido capaz de enseñar. La orientación didáctica de los objetivos en la clase es otro factor de alto valor para el trabajo independiente.

Si el alumno desconoce o no comprende bien lo que se persigue, con los que se dice y hace en la clase, es dudoso que se sienta motivado para enfrentar en forma independiente las tareas que las disciplinas les exige. Por otro lado, la incomprensión de los aspectos esenciales de la clase lo pone en condiciones cognoscitivas, pedagógicas y psicológicas desfavorables para abordar los problemas planteados para la actividad independiente.

Es preciso que el profesor comprenda que su clase es fundamental en la creación de motivos e intereses de los estudiantes por su asignatura. Una clase científicamente estructurada y desarrollada con maestría pedagógica es siempre fuente de importante motivación.

Los criterios con que el profesor conciba y planifique el trabajo independiente son determinantes en la motivación de los alumnos. Motivos, objetivos, tareas y resultados son aspectos internos del trabajo independiente que actúan dialécticamente y constituyen la guía de orientación para su planificación, dirección y control. Al determinar los objetivos y tareas de la actividad cognoscitiva independiente, el profesor no debe rebasar las capacidades de realización del estudiante, de igual modo tampoco debe planificar tareas que estén por debajo de esa capacidad de trabajo. En ambos casos el estudiante no se motiva. En el primero porque sus posibilidades no le permiten llegar al objetivo propuesto, en el segundo porque el trabajo a realizar no lo conduce a un nivel superior del conocimiento.

Para que el trabajo independiente se logre debe existir un cierto nivel de independencia del alumno, que está dado por los conocimientos básicos que éste tiene del asunto a tratar y por la experiencia acumulada en el método de trabajo. Es necesario un balance correcto de los conocimientos teóricos - prácticos del alumno con la tarea planteada de modo que su realización exija un esfuerzo posible que al realizarlo lo conduzca a un nivel cognoscitivo superior.

El trabajo independiente debe concebirse con gradación sistemática, donde todas las tareas estén armónicamente enlazadas entre sí y dirigidas al logro de objetivos inmediatos y mediatos claramente definidos. Las tareas deben planificarse en una graduación sistemática de complejidad de manera que la realización de la primera ponga al estudiante en condiciones de abordar la segunda y no se produzcan saltos bruscos en el paso de lo conocido a lo desconocido, con las consiguientes lagunas en el conocimiento que ello implica.

Es necesario que se respete el principio de la complejidad gradual del conocimiento, buscando combinar la reproducción, la aplicación y la creatividad del estudiante.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) en el ámbito educacional

El empleo del software educativo y, por tanto de la informática con todo su caudal de información, imágenes, videos, hacen más rico el conocimiento, estimulan el pensamiento reflexivo de los estudiantes y permiten que el conocimiento se acerque en gran medida a la realidad objetiva, a la forma en que el mismo se proyecta en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, evidenciándose así el carácter interdisciplinario de la enseñanza de las ciencias en los momentos actuales.

Es necesario acometer el enfoque integrador e interdisciplinario en el tratamiento de los diferentes contenidos, teniendo en cuenta las particularidades de cada programa de asignatura y corresponde al docente desde su preparación metodológica para la actividad.

El software educativo se puede definir como entornos de trabajo en formato digital orientado temático y metodológicamente al proceso de formación, los avances tecnológicos han enriquecido enormemente las posibilidades de trabajo al integrar elementos multimediales y nuevas concepciones pedagógicas. El apoyo de estos programas a la labor educativa puede ser catalogado como diverso dependiendo por un lado de las posibilidades ofertadas por el software y por otro la iniciativa metodológica del docente. En cuanto a su influencia en el diseño de software educativo, Ausubel, refiriéndose a la instrucción programada, comenta que se trata de medios eficaces sobre todo para proponer situaciones de descubrimiento y simulaciones, pero no pueden sustituir la realidad del laboratorio.

Destaca también las posibilidades de los ordenadores en la enseñanza en tanto posibilitan el control de muchas variables de forma simultánea, si bien considera necesario que su utilización en este ámbito venga respaldada por "una teoría validada empíricamente de la recepción significativa y el aprendizaje por descubrimiento" (Ausubel, Novak y Hanesian, 1989, 339).

Sin embargo, uno de los principales problemas de la EAO estriba en que "no proporciona interacción de los alumnos entre sí ni de éstos con el profesor" (Ausubel, Novak y

Hanesian, 1989, 263). Señala también el papel fundamental del profesor, por lo que respecta a su capacidad como guía en el proceso instructivo ya que "ninguna computadora podrá jamás ser programada con respuestas a todas las preguntas que los estudiantes formularán (...)" (Ausubel, Novak y Hanesian, 1989, 339)

A partir de varias intervenciones de Fidel Castro, se trazaron tareas específicas de Orientación Profesional, que comienzan a materializarse en el curso escolar 1963 - 1964.

Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen. Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los niños. Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según sus actuaciones.

Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

Entre las NTIC se tiene: la realidad virtual, que puede catalogarse como la multimedia interactiva en su máxima expresión; la formación de redes que se pudiera nombrar como la tendencia fundamental de las nuevas tecnologías y donde se destaca la red de redes Internet. El número de computadoras que se venden cada año en todo el mundo es creciente por lo que el mercado en general de las NTIC apunta a un crecimiento vertiginoso en el uso de las nuevas tecnologías. (Rodríguez 2000)

Las NTIC, se convierten en una indispensable herramienta para acelerar los procesos de enseñanza-aprendizaje, elevar la calidad de los mismos, convertirlo en un proceso permanente de la sociedad y no solo durante la etapa de estudios académicos. El impacto de estas nuevas tecnologías en la educación es tan profundo como el de la invención de la imprenta. Las nuevas tecnologías como la World Wide Web (WWW) y la multimedia tienen el potencial de ampliar el acceso a nuevos estudiantes, aumentar la flexibilidad para los alumnos "tradicionales" y mejorar la calidad de la enseñanza mediante la consecución de unos niveles de aprendizaje más elevados, como el análisis, la síntesis, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Estas nuevas tecnologías se pueden emplear también para desarrollar las destrezas de los estudiantes para la búsqueda, el análisis y la interpretación de información relevante para su campo de estudio.

La historia señala que la introducción de nuevas tecnologías generalmente va acompañada de unos cambios importantes en la organización del trabajo. Las nuevas tecnologías están asociadas con las formas de organización post industrial, basada en unos organizados en unidades operativas relativamente pequeñas y flexibles. Los Centros Preuniversitarios, por el contrario, se han caracterizado por una mezcla de formas de organización con unas estructuras y unos procedimientos jerárquicos, burocráticos y relativamente inflexibles, aunque la autonomía del profesorado asegura un elemento de flexibilidad y, en algunos aspectos, de caos.

Las NTIC no sólo pueden ser objeto de estudio sino tiene que ser integrada al entorno educativo, obtención de información por Internet, lo cual por otras vías resultaría más demorado, reto al trabajo metodológico y docente, la elaboración de nuevo software educativo.

Aunque existen varias razones por las cuales una institución de educación, como el preuniversitario “Pedro A. Quintana” de Guane, puede estar presionado u obligado a utilizar las NTIC, aquí se mencionarán solo dos de esas razones:

Mejora la calidad del aprendizaje. No hay duda de que, en las grandes universidades de investigación, ésta ha sido la principal razón que ha alentado el creciente interés en el uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza. Una mayor razón alumno -profesor, la mayor carga lectiva, el uso de docentes ayudantes inexpertos o alumnos de postgrado, y la falta de interacción y el poco contacto entre los profesores titulares y los alumnos de pregrado han desembocado en una creciente insatisfacción ante el panorama actual de la enseñanza de aula. El uso de la tecnología se ve como una forma de suavizar o mitigar algunos de estos problemas.

Ofrecer a los alumnos las destrezas cotidianas en la tecnología de la información que necesitarán en sus estudios, en el trabajo y en la vida. Utilizando en la docencia las NTIC, los estudiantes rápidamente se apropian de estos conocimientos acerca del trabajo con estas tecnologías, que los ayudarán a formar nuevas habilidades y una mayor eficiencia en su aprendizaje, así como de la misma forma luego de graduados sería la base para el desarrollo de nuevas habilidades relacionadas con nuevas tecnologías o mejoramientos de las ya existentes posteriores a sus estudios.

Una razón fundamentada es la necesidad de preparar a los alumnos para un mundo donde la tecnología de la información es y será fundamental para su trabajo y su vida cotidiana. Resulta difícil considerar que una persona está bien formada si no sabe utilizar Internet para comunicarse con otros profesionales, si no sabe cómo localizar los sitios Web que le proporcionen información relevante y fiable sobre su campo de estudio, y si no es capaz de desarrollar sus propios conocimientos o sus investigaciones sobre el medio ambiente e, integrar estas tecnologías en el medio docente es una forma de ayudar a los alumnos a desarrollar este tipo de conocimiento.

En las circunstancias adecuadas, enseñar con la tecnología puede tener las siguientes ventajas sobre la enseñanza de aula tradicional: (Bates 2001).

- Los estudiantes pueden acceder a una enseñanza y un aprendizaje de calidad en cualquier momento y lugar.
- La información que antes sólo se podía obtener del profesor o el instructor se puede conseguir cuando se necesite a través del ordenador.
- Los materiales de aprendizaje ambientales bien diseñados pueden ser más eficaces que los métodos de aula tradicionales, porque los alumnos pueden aprender con mayor facilidad y rapidez mediante las ilustraciones, la animación, la diferente organización de los materiales, un mayor control de los materiales de aprendizaje y mayor interacción con ellos.
- Las nuevas tecnologías se pueden diseñar para desarrollar y facilitar unas destrezas de aprendizaje de orden más elevado, como las de resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico.
- La interacción con los profesores se puede estructurar y gestionar mediante comunicaciones on - line, para ofrecer mayor acceso y flexibilidad tanto a los estudiantes como a los profesores.
- La comunicación a través del ordenador puede facilitar la enseñanza en grupo, el uso de profesores invitados de otras instituciones, y las clases multiculturales e internacionales.

Aunque existen nuevas tecnologías, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, una tecnología muy efectiva, muy utilizada actualmente por su flexibilidad, su calidad y su eficiencia es la multimedia, la cual se hace referencia de inmediato.

Los invito a reflexionar sobre las nuevas perspectivas que abren a la educación estas nuevas tecnologías: Habrá un tiempo en que se enseñe menos y donde se aprenda más; un tiempo

en que las máquinas se conviertan en "herramientas para aprender"; un tiempo, no de individuos solitarios interactuando con máquinas, sino un tiempo de solidaridad e intercambio, un tiempo en el que mediante la investigación y la creatividad encontremos nuevas rutas en busca del conocimiento en la era de la globalización (Cordero,2007)

1.2.1 Modelo del dominio

Para mejor comprensión de los términos y conceptos utilizados en el marco del negocio, se realiza su modelación conceptual, que consiste en un diagrama utilizado para comprender, capturar y describir los conceptos empleados en el contexto del problema.

Han sido propuestos muchos lenguajes de modelado para la descripción del proceso de desarrollo de aplicaciones multimedia, sin embargo aún no existe un estándar que cubra todos los aspectos relacionados con el comportamiento dinámico e interactivo asociado a las interfaces gráficas para una generalización de herramientas, productos y procesos.

Existen herramientas CASE de trabajo visuales como el Analise, el Designe, el Rational Rose, que permiten realizar el modelado del desarrollo de los proyectos, en la actualidad la mejor y más utilizada en el mercado mundial es Rational Rose y es la que se utiliza en la modelación de este proyecto.

Rational Rose es la herramienta de modelación visual que provee el modelado basado en UML. La Corporación Rational ofrece un Proceso Unificado Racional (RUP) para el desarrollo de los proyectos de software, desde la etapa de Ingeniería de Requerimientos hasta la de pruebas. Para cada una de estas etapas existe una herramienta de ayuda en la administración de los proyectos, Rose es la herramienta del Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas. Rose es una herramienta con plataforma independiente que ayuda a la comunicación entre los miembros de equipo, a monitorear el tiempo de desarrollo y a entender el entorno de los sistemas. Una de las grandes ventajas de Rose es que utiliza la notación estándar en la arquitectura de software(UML), la cual permite a los arquitectos de software y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

Esta hipermedia fue diseñada por módulos, que están integrados armoniosamente y con la suficiente flexibilidad para que se pueda estudiar para la actividad independiente en la asignatura Biología en los preuniversitarios. En el esquema del modelo conceptual se pueden ver las relaciones existentes entre estos observar la Figura.

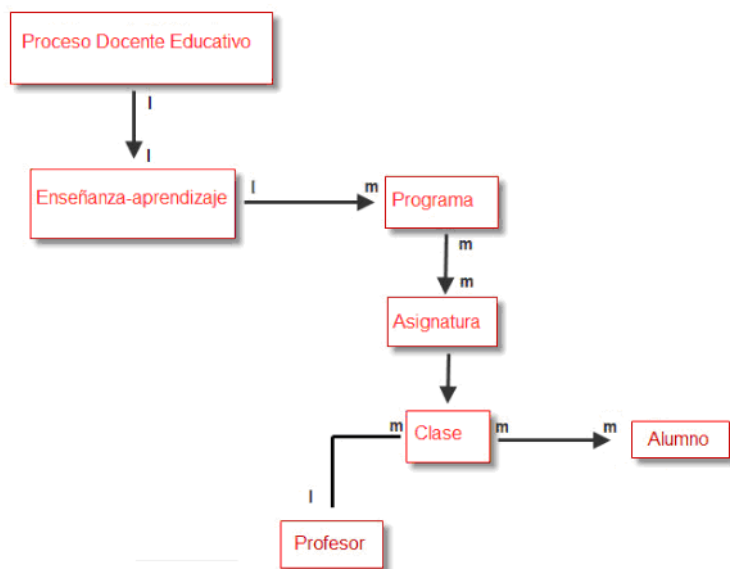


Figura 1.2.1.- Modelo Conceptual

Para la obtención de este Modelo se tienen en cuenta los siguientes conceptos:

Proceso docente- educativo: Según Colectivo de Autores de Pedagogía es un conjunto de dinámico y complejo de actividades sistemáticas mediante el cual se interrelacionan y están encaminadas a la formación y el desarrollo de la personalidad de los alumnos.

Programa: Son documentos oficiales de estricto y obligatorio cumplimiento donde se desglosan los contenidos, objetivos, habilidades y horas clases que se deben cumplir en cada etapa del curso que permita la formación integral de los alumnos.

Asignatura: Según Colectivo de Autores de Pedagogía es un sistema didácticamente argumentado de conocimientos, habilidades y hábitos seleccionados de una rama correspondiente de la ciencia o del arte para estudiarlo en un centro docente.

Clase: Es la forma fundamental de organización del PDE, el eslabón más importante dentro de las acciones dirigidas a la formación de nuestros niños y jóvenes. Es precisamente en el aula a través del contenido de cada una de las materias y de la interrelación que se establece cada día entre el maestro y sus alumnos que es posible sembrar ideas, formar conceptos, conformar una concepción científica del mundo, transmitir emociones, cultivar sentimientos, formar convicciones y valores que perduren para toda la vida en el pensamiento y la conducta de las nuevas generaciones.

1.3 Análisis de Factibilidad

Actualmente y en todos los preuniversitarios de nuestro país y específicamente en el caso del preuniversitario “Pedro A. Quintana” se tienen condiciones técnicas para poder implantar una aplicación multimedia dentro del proceso docente educativo. En dicho centro existe un laboratorio de computación que cuenta con doce computadoras de última generación y existen dos profesores de computación que son los encargados de orientar y enseñar a los estudiantes en todas las actividades que tengan que ver con informática.

Teniendo en cuenta que la propuesta que se hace es una aplicación de mesa y que en ella participaran tanto los alumnos como los profesores y no necesitando esta de otros recursos técnicos, se puede decir que dicho software se puede aplicar en un centro educacional con estas condiciones.

1.3.1 Estimación de costos de desarrollo del sistema.

Para diseñar y desarrollar la aplicación se realizó una valoración aproximada de su costo y tiempo de desarrollo con uso del Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (Constructive Cost Model). Se comparó el costo con los beneficios que se obtendrían con el empleo del sistema.

Para la apreciación del costo se calcularon los indicadores siguientes con uso del software USC COCOMO II del Centro para Ingeniería del software de la Universidad de California. (Constructive Cost Model) para esta primera versión. Éste método está basado en ecuaciones matemáticas que permiten calcular el esfuerzo a partir de ciertas métricas de tamaño estimado, como el análisis de puntos de función y las líneas de código fuente (en inglés SLOC, Source Line Of Code).(Bohem, B.W 2000).

Los Puntos de Función se calcularon considerando:

- Número de Entradas Externas clasificadas por complejidad (baja, media, alta)
- Número de Salidas Externas clasificadas por complejidad (baja, media, alta).
- Número de Peticiones clasificadas por complejidad (baja, media, alta).
- Número de Ficheros Lógicos Internos (Tablas) clasificados por complejidad (baja, media, alta).

Entradas Externas (EI): Entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación

| Nombre de la entrada externa | Cantidad de ficheros | Cantidad de elementos de datos | Complejidad |
|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------|
|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------|

| | | | |
|---------------------|---|---|------|
| Inicio de la sesión | 1 | 1 | Baja |
|---------------------|---|---|------|

Tabla 1.2.1.- Entradas Externas.

Salidas Externas (EO): salida del sistema que proporciona al usuario información orientada de la aplicación. En este contexto la “salida” se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

| Nombre de la salida externa | Cantidad de ficheros | Cantidad de elementos de datos | Complejidad |
|---|----------------------|--------------------------------|-------------|
| Mostrar el contenido de Introducción | 1 | 6 | Baja |
| Mostrar el contenido sobre la vida: componentes químicos y su origen | 9 | 9 | Baja |
| Mostrar el contenido sobre los virus | 4 | 10 | Media |
| Mostrar el contenido sobre La célula como unidad básica de la estructura de los virus | 2 | 6 | Media |
| Mostrar el contenido de imágenes | 1 | 12 | Alta |
| Mostrar el contenido de videos | 1 | 12 | Alta |

Tabla 1.2.2 Salidas Externas

Peticiones (EQ): entradas interactivas que resultan de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva.

| Nombre | Cantidad de ficheros | Cantidad de Elementos de datos | Complejidad |
|--|----------------------|--------------------------------|-------------|
| Entrar | 4 | 4 | Bajo |
| Revisar introducción | 4 | 4 | Bajo |
| La vida: componentes químicos y su origen | 9 | 9 | Bajo |
| Los virus | 4 | 10 | Media |
| La célula como unidad básica de la estructura de los virus | 5 | 5 | Bajo |
| Ver videos | 12 | 12 | Alto |
| Ver fotos | 12 | 12 | Alto |
| Salir del sistema | 4 | 4 | Bajo |

Tabla 1.2.3.- Peticiones

Ficheros lógicos internos (ILF): son archivos (tablas) o una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente.

| Nombre Tabla | Cantidad de Campos | Cantidad de registros | Complejidad |
|--|--------------------|-----------------------|-------------|
| Entrar | 4 | 12 | Bajo |
| introducción | 4 | 4 | Bajo |
| La vida: componentes químicos y su origen | 9 | 9 | Bajo |
| Los virus | 4 | 10 | Bajo |
| La célula como unidad básica de la estructura de los seres vivos | 5 | 5 | Bajo |
| Videos | 12 | 12 | Medio |
| Fotos | 12 | 12 | Alta |
| Requisitos | 4 | 12 | Bajo |
| salir | 4 | 12 | Bajo |

Tabla 1.2.4- Ficheros Internos

Según los datos anteriores se obtuvieron los puntos de función que se muestran en la figura I.3.1 del software empleado para el cálculo estimado del costo

SLOC Input Dialog - Universo Biológico

Sizing Method:
☐ SLOC
☒ Function Points
☐ Adaptation and Reuse

Breakage
 % of code thrown away due to requirements evolution and volatility
 REVL 0.00

Module Size in Function Points
 Language Non-Specified [Change Multiplier] 0

| Function Type | # of Function Points Low | Average | High | SubTotal |
|----------------------------------|--------------------------|---------|------|----------|
| Internal Logical Files | 8 | 1 | 1 | 81 |
| External Interface Files | 0 | 0 | 0 | 0 |
| External Inputs | 1 | 0 | 0 | 3 |
| External Outputs | 4 | 2 | 2 | 40 |
| External Inquiries | 5 | 3 | 2 | 39 |
| Total Unadjusted Function Points | | | | 163 |
| Equivalent Total in SLOC | | | | 0 |

OK Cancel Help

Figura 1.2.5 Puntos de Función y Líneas de código fuente.

Se consideró como lenguaje de programación lingo para Aplicaciones en el entorno de desarrollo de Access tomándose como promedio 38 líneas código en este lenguaje por punto de función (según tabla de reconciliación de métricas consultada), obteniéndose así 30,894 instrucciones fuentes, señaladas en la figura para poder realizar los 813 Puntos de Función Desajustados.

Los valores considerados de los Multiplicadores del Esfuerzo (EM) para el Modelo de Diseño Temprano fueron:

| Factores | Valor | Justificación |
|----------|-----------------|--|
| RCPX | 0.83 (Bajo) | Software simple. |
| RUSE | 0.95 (Muy alto) | El nivel de reutilizabilidad es a través del programa. |
| PDIF | 0.86 (Bajo) | El tiempo y la memoria estimada para el proyecto son de complejidad. |
| PREX | 1.17 (Bajo) | Los especialistas tienen cierta experiencia en el uso de las tecnologías. |
| FCIL | 1.06 (alto) | Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo como el entorno de Mediator y photoshop |
| SCED | 1 (Normal) | Los requerimientos de cumplimiento de cronograma son normales. |
| PERS | 1.05 (Normal) | La experiencia del personal de desarrollo es normal, tienen una capacidad. |

Tabla 1.2.6 Valores de los EM

Estos se muestran en la Figura 7.3.2 del software utilizado para el cálculo del Costo estimado por COCOMO II empleando el método de Diseño Temprano.

The screenshot shows a software window titled "EAF - Universo Biológico". It contains a table of input fields for various factors. The factors and their values are: RCPX (LO), RUSE (VHI), PDIF (LO), PERS (NOM), PREX (XLO), FCIL (HI), USR1 (NOM), and USR2 (NOM). Below the table, there is a section labeled "Incr%" with values: 0%, 0%, 25%, 0%, 75%, 0%, 0%, and 0%. A text label "EAF is also affected by Schedule" is present, followed by a field for "EAF:" with the value "1.05". At the bottom, there are three buttons: "OK", "Cancel", and "Help".

| | RCPX | RUSE | PDIF | PERS | PREX | FCIL | USR1 | USR2 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| base | LO | VHI | LO | NOM | XLO | HI | NOM | NOM |
| Incr% | 0% | 0% | 25% | 0% | 75% | 0% | 0% | 0% |

EAF is also affected by Schedule

EAF: 1.05

OK Cancel Help

Figura 1.2.7 Valores de multiplicadores de esfuerzo

Los valores considerados de los **Factores de escala (SF)** fueron:

| Factores | Valor | Justificación |
|----------|-----------------|--|
| PREC | 3.72 (Normal) | Se posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no se tiene experiencia en la realización de software de este tipo. |
| FLEX | 3.04 (Normal) | Debe haber considerable cumplimiento de los requerimientos del sistema. |
| TEAM | 3.29 (Normal) | El equipo que va desarrollar el software es cooperativo. |
| RESL | 7.07 (Muy Bajo) | Se está haciendo un estudio, no existe un plan definido. |
| PMAT | 7.80 (Muy Bajo) | Se encuentra en el nivel 1 (bajo). |

Tabla 1.2.8 Valores de los SF

Los mismos se ilustran en la Figura 8.3.3 de la entrada de estos valores en el software empleado para el cálculo estimado del costo por el método de Diseño Temprano de COCOMO II.

| Factor | Value |
|--------------------------------|-------|
| Precedentedness | 3.72 |
| Development Flexibility | 3.04 |
| Architecture / risk resolution | 4.24 |
| Team cohesion | 3.29 |
| Process maturity | 4.68 |

Figura1.2.8: Factores de Escala.

Se consideró un salario promedio mensual de **\$235** obteniéndose los resultados estimados mostrados en la Figura 1.2.9.

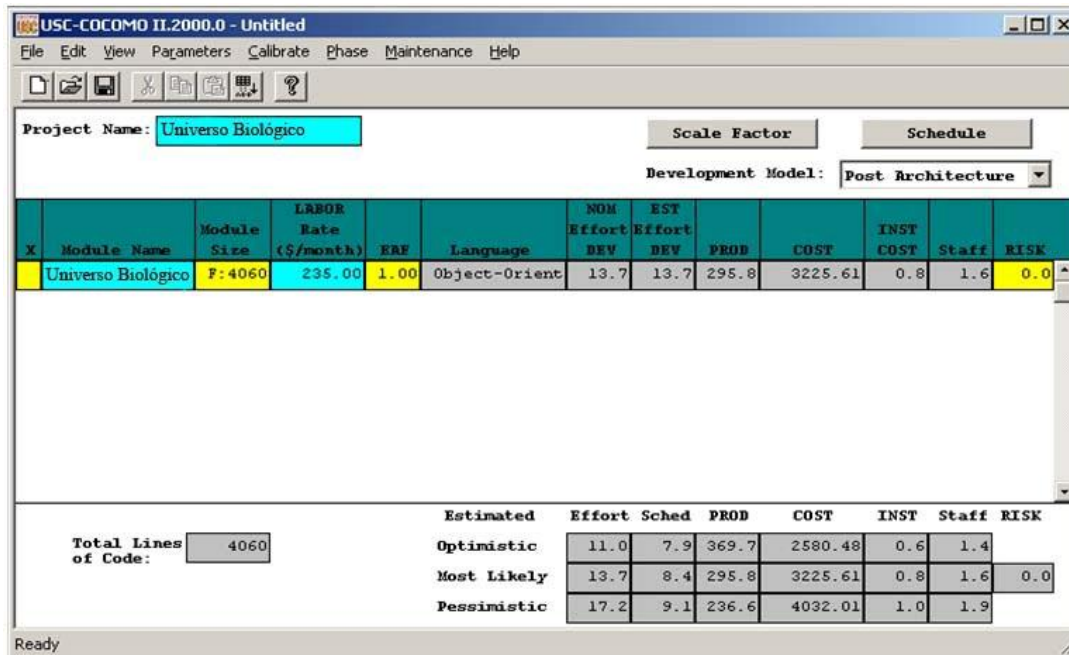


Figura 1.2.9 Resultados de la estimación del Costo usando el Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II

Esfuerzo (DM)

$$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$DM = (11.0 + 4 \times 13.7 + 17.2) / 6 = \mathbf{13 \text{ Hombres/Mes.}}$$

Tiempo (TDev)

$$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$TDev = (7.9 + 4 \times 8.4 + 9.1) / 6 = \mathbf{8 \text{ Meses.}}$$

Cantidad de hombres (CH)

$$CH = DM / TDev$$

$$CH = 13/8$$

$$CH = \mathbf{2 \text{ hombres}}$$

Costo de la Fuerza de Trabajo

$$CFT = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$CFT = (2580.48 + 4 \times 3225.61 + 4032.01) / 6 = \mathbf{\$ 3252.47}$$

Costo de los Medios Técnicos (CMT)

$$CMT = CDEP + CE + CMTO$$

Donde: **CDEP:** Costo por depreciación (se consideró 0)

CMTO: Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0)

CE: Costo por concepto de energía

$$CE = HTM * CTE * CKW$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto (927 horas)

CTE: Consumo total de energía (0.503 Kw/h (Estimado))

CKW: Costo Kw/h (el costo por kw en el JCC oscila alrededor de \$0.15)

$$CE = 927 * 0.503 * 0.15$$

$$CE = \$ 69.94$$

$$CMT = 0 + 69.94 + 0$$

$$CMT = \$ 69.94$$

Cálculo del Costo de Materiales (CMAT)

En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5 % de los costos de los medios técnicos.

$$CMAT = 0.05 * CMT$$

$$CMAT = 0.05 * 69.94$$

$$CMAT = \$ 3.50$$

Cálculos de los Costos Directos (CD)

$$CD = CFT + CMT + CMAT$$

$$CD = 3252.47 + 69.94 + 3.50$$

$$CD = \$ 3325.91$$

Costo Total del Proyecto (CTP)

$$CTP = CD + 0.1 * CFT$$

$$CTP = 3325.91 + 0.1 * 3252.47$$

$$CTP = \$ 3651.16$$

1.3.1.1 Recursos Humanos:

Dos personas para el análisis, diseño y desarrollo del sistema:

- Tutor: Msc. Doraiky Gato Álvarez
- Autor: Lic. Yaima Delgado García
- Tec. José Isandy Acosta Pérez

1.3.1.2 Recursos Tecnológicos:

○ Hardware:

- Procesador: Celaron D 2.4 Ghz.
- Memoria: 128 MB
- Disco Duro: 40 Ghz
- Unidad de Respaldo: CD- ROM
- Monitor: Resolución SVGA (800 x 600) píxeles.

➤ Software:

- Sistema Operativo Windows 98 o Superior.(linux)
- Microsoft Access 2003
- Macromedia Director MX 2004
- Rational Rose Enterprise.
- Adobe Photoshop
- USC Cocomo II

Conclusiones Parciales.

Los resultados del diagnóstico inicial evidenciaron que en el preuniversitario “Pedro A. Quintana” existen indicadores en cuanto a la motivación por la actividad independiente en la Asignatura Biología; y para poder realizar la propuesta de solución al problema y los beneficios que se obtienen en su utilización, observando así que con pocos recursos y bajos presupuestos se puede adquirir un medio de enseñanza que ofrece una solución adecuada para auxiliar a la preparación en la actividad independiente en la Asignatura Biología.

CAPÍTULO II : TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES

En este capítulo se aborda los diversos materiales que existen facilitando el aprendizaje de Biología, la clasificación del software educativo y las diferentes herramientas existentes utilizadas para la elaboración de la base de datos, así como el lenguaje utilizado

En el primer epígrafe se realiza una valoración crítica del software existente que facilitan el aprendizaje de la Biología y la justificación de la elección del tipo de software haciendo una clasificación del diferente software educativo existente.

En un segundo epígrafe aborda sobre la estrategia de aprendizaje en la realización de la actividad independiente utilizando los recursos que proporcionan las multimedia interactivas

En el tercero, cuarto y quinto epígrafe se realiza un análisis de la tecnología utilizada para la creación de la multimedia. Detallando en las herramientas para la ingeniería del software, la justificación de la tecnología empleada; la caracterización del gestor de la base de datos, así como la caracterización del editor y lenguaje empleado

2.1 Sistemas afines.

Se realizó una búsqueda de software existente en Cuba en la etapa inicial que tratara este contenido. En la investigación de productos encaminados hacia la motivación en las actividades independientes, se comprobó la existencia de la Colección Futuro, está compuesto por 19 productos con un modelo pedagógico derivado de la colección El navegante, con nuevas posibilidades. No contando con un producto dirigido a brindar el conocimiento necesario para la motivación en las actividades independientes en la asignatura de Biología en el preuniversitario, se han dado algunos movimientos de avances en el propio centro hacia las actividades independientes y su motivación.

Los materiales existentes en este programa son las clases de videos que están a la enseñanza en general, donde no estaba contemplada una herramienta o materiales que les permita al estudiante motivarse por la realización de la actividad independiente.

Por la necesidad de poner en las manos de los estudiantes un producto que les permita motivarse y realizar con una mayor calidad las actividades independientes. Se considera significativo el tema elegido, y de esta forma contribuir a la preparación de ellos como futuros profesionales.

2.2 Aplicación de la propuesta en el proceso educativo

La multimedia permite lograr conocimientos a los estudiantes con edades de 15 y 16 años. Disfruta de una plataforma de informaciones seleccionadas, con una habilidad educativa que permite comunicar al estudiante y engrandecer su nivel de conocimiento.

Castellanos, D. (2003, Pág. 29) plantea que las estrategias de aprendizaje están formadas por aquellos conocimientos y procedimientos que los estudiantes van dominando a lo largo de su actividad y que permiten enfrentar su aprendizaje de forma eficiente. Comprenden pues todo un conjunto de procesos, acciones y actividades que los maestros pueden desplegar intencionalmente para ayudarlos en su aprendizaje. En tal sentido se considera que la estrategia de aprendizaje con la utilización de la multimedia, debe estar dirigido al diseño de una secuencia de acciones, que propicie el acceso a las informaciones de forma activa y reflexiva, aprovechando las potencialidades que brinda esta tecnología.

El objetivo de esta estrategia de aprendizaje es propiciar un conjunto de informaciones con la cuál los estudiantes deben interactuar, para enfrentar su aprendizaje de manera eficiente en la realización de la actividad independiente, utilizando los recursos que proporcionan las multimedia interactivas, y promover un aprendizaje desarrollador hacia la Biología.

La estrategia que se propone ha sido estructurada a partir de tres principios rectores y dos etapas en cuanto al uso del software educativo diseñado, que son:

- 1- La ubicación del estudiante como centro del proceso.
- 2- Considerar la estructura cognoscitiva de los estudiantes como punto de partida en la adquisición del nuevo conocimiento.
- 3- Realizar actividades de aprendizaje de forma individual y colectiva, que será dirigido por el maestro.

Se propone la estrategia metodológica, para un mejor entendimiento por parte de los estudiantes, que oriente con un enfoque general las principales acciones a desarrollar, que le permitan una verdadera concepción de la multimedia en una de las formas del proceso docente educativo la (no docente y la docente), para dirigir a partir de las propias potencialidades que brinda esta forma de organización.

La forma no docente incluye las actividades de contenido docente - educativo y es dirigida por la escuela lo que permite completar y profundizar en el contenido de las actividades iniciadas en la forma docente, además posibilita desarrollar otras acciones y tareas que pongan al educando en contacto con la naturaleza, a la vez que el estudiante la conozca, aprenderá a establecer un vínculo afectivo con ella. El uso de la multimedia, propicia la

adquisición de conocimientos, lo que ayudaría a la calidad de la realización de la actividad independiente en los estudiantes. Se debe señalar que para los estudiantes de preuniversitario, las figuras familiares más cercanas, en particular los padres, constituyen con mucha frecuencia las personas que más admiran, valoran, y más confían para analizar los problemas personales. Los profesores y padres deben atender su relación con los estudiantes, respetar y escuchar sus criterios a cerca de la actividad independiente, analizar su nueva posición y actuar de acuerdo con esta. Es preciso cuidar el vínculo afectivo y la confianza hacia la comprensión, orientación y ayuda en sus profesores y familiares.

2.3 Estado del arte de la tecnología

Herramienta CASE

En la década de los setenta el proyecto ISDOS desarrolló un lenguaje llamado "Problem Statement Language" (PSL) para la descripción de los problemas de usuarios y las necesidades de solución de un sistema de información en un diccionario computarizado. Problem Statement Analyzer (PSA) era un producto asociado que analizaba la relación de problemas y necesidades. Pero la primera herramienta CASE como hoy se conoce para PC fue "Excelerator" en 1984. Actualmente la oferta de herramientas CASE es muy amplia entre muchas otras están: **Rational Rose**, Power Designer y MSVisio. Entre sus principales objetivos se encuentran:

- Optimizar la calidad del software desarrollado.
- Disminuir el tiempo y costo de desarrollo y mantenimiento del software
- La gestión y dominio sobre el proyecto en cuanto a su Planificación, Ejecución y Control, se perfecciona.
- Aumenta la productividad de las áreas de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- El archivo de datos (enciclopedia) de conocimientos y sus facilidades de uso las mejora, y reduce la dependencia de analistas y programadores.

✓ **El Power Designer:**

De esta herramienta dice [Arocha 07] “Es una herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa todas la especificación de UML permitiendo:

- ◇ Crea Bases de Datos y aplicaciones cliente/servidor basadas o no en Web.

- ◇ Permite a los diseñadores de aplicaciones complejas de cliente/servidor tener una descripción general de los procesos particulares para comprender mejor a la organización.
- ◇ Exporta información del modelo físico y extiende atributos al diccionario de 4GL. Importa atributos extendidos de PowerBuilder.
- ◇ Soporta definición de atributos extendidos para PowerBuilder, Progress, Uniface, PowerHouse, Axiant, y NS-DK.
- ◇ Cuenta con herramientas para la creación y control de diagramas como son:
 - ◇ Off-page Connector: que representa los flujos de entradas y salidas en un proceso.
 - ◇ Business Rules: Define las reglas de uso para Procesos de Almacenamiento de datos, Entidades externas, y Flujos de datos.

✓ **El Rational Rose**

Rational Rose es la herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa toda la especificación de UML. Esta herramienta propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema, algunos de estos modelos proporcionan una vista estática y otros una vista dinámica del sistema. Esta herramienta permite crear y refinar estas vistas creando de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y del sistema.

Una de las grandes ventajas de Rose es su uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), proporcionando a los arquitectos y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto. Rose es la herramienta del Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas.

Rose genera código fuente en distintos lenguajes de programación, tales como Java y C++, a partir de un diseño en UML y proporciona mecanismos para realizar la denominada Ingeniería Inversa, es decir, a partir del código de un programa, se puede obtener información sobre su diseño.

Los productos de Rational resultan difíciles de usar y su aprendizaje conlleva un estudio profundo y tiempo de familiarización con el software. El manejo de requerimientos y la gestión de casos de uso se realizan en dos herramientas por separado, con gran número de

entradas y salidas complejas. En los diagramas, Rational Rose se comporta de una forma abierta ya que le permite al usuario actuar libremente en la sintaxis.

✓ **El MSVisio**

Una herramienta muy sencilla que le permite presentar visualmente ideas, procesos y conjuntos complejos de información que puede alimentar, si lo desea, desde una base de datos.

Visio es un programa inteligente de creación de diagramas. Sí, le permite comunicar ideas de una forma visual. Pero Visio también proporciona varias características que hacen que sus diagramas tenga más sentido, sean más flexibles y estén más en consonancia con sus necesidades. Más que algo que fotocopiar, puede captar información de otras maneras que sean valiosas. Visio crea diagramas. Eso significa que le permite poner en conexión una serie de cuadros y flechas, ¿no? Incorrecto. Visio ofrece *mucho más*. Uno de los usos más comunes de Visio es ilustrar procesos empresariales. Los diagramas de procesos empresariales se encuentran tanto en Visio Standard como en Visio Professional.

Mediator

Sin dudas para el trabajo con presentaciones multimedia MEDIATOR, es una poderosa herramienta con la cual se puede lograr un aspecto profesional en las mismas.

Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer).

Director MX.

Director MX es un potente ambiente de composición multimedia para construir contenidos y aplicaciones de alta capacidad, enriquecidas e interactivas, que pueden desplegarse en CD/DVD-ROM, quioscos multimedia y en la Web, utilizando Macromedia Shockwave Placer. Ya hace tiempo que Director incluyó soporte para 3D, y la versión MX lleva el desarrollo de contenidos multimedia a un nuevo nivel, además tiene un modo de trabajo muy gráfico e intuitivo.

Macromedia Director MX 2004 está estrechamente integrado a otros productos y servidores de la familia MX de Macromedia. Además de añadir soporte para Flash MX 2004, Director también tiene la capacidad de lanzar y editar Flash y Fireworks permitiendo un flujo de trabajo sin fisuras. El lenguaje de programación orientado a objetos de Director (Lingo) agiliza los tiempos de desarrollo y ayuda a integrar a sus producciones una interactividad única y de alto nivel.

Flash MX.

Esta es la herramienta de desarrollo Flash original, el programa mezcla gráficos vectoriales, bitmaps, sonido, animaciones y una interactividad avanzada para crear multimedias que atraigan y entretengan a los visitantes.

Entre las características que posee Macromedia Flash MX se encuentran unas intuitivas herramientas de dibujo vectorial y curvas bezier, efectos con vectores, librerías de símbolos, soporte de audio en MP3, transiciones de movimiento, transiciones de forma, papel cebolla para crear animación de personajes y mucho más. Macromedia Flash MX les permite a los diseñadores y desarrolladores integrar video, texto, audio y gráficos en experiencias dinámicas que le permiten al cliente imbuirse en su vivencia y que producen resultados superiores para marketing y presentaciones interactivas, aprendizaje electrónico e interfaces de usuario de aplicaciones.

2.3.1 Tecnología a utilizar.

Sin dudas para el trabajo con presentaciones multimedia MEDIATOR, es una poderosa herramienta con la cual se puede lograr un aspecto profesional en las mismas.

Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer).

El Diseñador de Mediator (Mediator Designer) es donde usted crea sus proyectos. Este modo también incluye el modo de prueba, que es donde usted prueba el proyecto que va diseñando, este puede compararse con el espectador, solo que su propósito es ir probando el proyecto dentro del diseñador, sin necesidad de buscar el archivo para ejecutarlo.

El espectador de Mediator (Mediator Viewer) es donde usted muestra el proyecto después de haber guardado el archivo.

En la actualidad Mediator es una herramienta autor concebida para el desarrollo de aplicaciones educativas distribuibles en disquetes, CD ROMs, redes locales y globales.

Además de una amplia gama de software multimedia limitado prácticamente solo por la creatividad del autor, es posible crear cursos dinámicos e interactivos dotados de los más modernos recursos multimedia como sonido, animaciones. Video, gráficos, etc.

Con la herramienta Mediator además de aplicaciones educativas basadas en hipermedia, también llamados “hiperentornos educativos”, se pueden hacer prácticamente cualquiera de

las aplicaciones informáticas que usualmente se realizan con lenguajes de propósito general.

Aplicaciones factibles de realizar con Mediator.

- Presentaciones electrónicas.
- Libros electrónicos basados en hipermedia.
- Entrenadores.
- Utilitarios.
- Catálogos.
- Glosarios especializados.
- Sitios Web de diversa naturaleza, en particular educativos.
- Otras aplicaciones.

2.3.2 Justificación de las tecnologías a utilizar.

La Informática como medio de enseñanza hoy en día, cuenta con una extensa escala de programas que con variados enfoques pueden ser empleados. Diferentes funciones y propósitos específicos dirigidos a contribuir con el desarrollo de del proceso docente, tiene cada uno de estos programas.

Se ha venido estableciendo una agrupación o clasificación del Software Educativo en dependencia de las particularidades de los mismos, tomando como elemento clasificador, el cargo que cumplen dentro del proceso docente.

El desarrollo de la multimedia, el hipertexto y la hipermedia ha permitido la elaboración y explotación de software con las facilidades que la combinación de textos, sonidos, imágenes, animaciones y videos pueden contribuir al desarrollo en el pensamiento de la información de diferentes campos. Al inicio de este milenio se perfilan nuevos escenarios en el ámbito educativo. Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones con el proceso de construcción del conocimiento.

La aparición de interfaces gráficas y el uso del color, imagen, sonido, animación y vídeo no son recientes en aplicaciones informáticas, pero su empleo en la elaboración de materiales para el aprendizaje con las técnicas multimedia. Las razones para ello están en los altos costos de la base técnica necesaria y el gran espacio de memoria de los ficheros de sonido o imagen digitalizada. Estos factores limitaron su explotación generalizada mediante computadoras personales, hasta que el desarrollo tecnológico, específicamente de la

electrónica, hicieron disminuir los precios del hardware apareciendo nuevos formatos de almacenamiento. Todo esto hace posible, el empleo masivo de la tecnología multimedia, utilizando las interfaces y periféricos adecuados. (Cordero, 2007)

En el universo audiovisual donde vive el hombre en las sociedades desarrolladas modernas, las técnicas multimedia se convierten cada día en un instrumento eficaz de comunicación y de acceso a la información.

Abundantes son las definiciones de multimedia que han aparecido en la literatura especializada en los últimos años. Estas definiciones son tan disímiles como ciertas, por lo que resulta difícil rechazarlas totalmente.

Según Alessi, S. M. y Trollip, S. R (1985), Galvis Panquera, (1992), González, (1993), García D. (1995), Rodríguez Lamas et al. (2001) y Mined, 2001(2), las siguientes clasificaciones: Tutoriales, Entrenadores, Repasadores, Evaluadores, Simuladores, Libros electrónicos, Juegos Instructivos, etc., con características comunes y diferencias sustanciales.

Sistema entrenador

Se Designa con este nombre al software educativo diseñado con el propósito de contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora, en el estudiante, por lo que profundizan en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación. Se parte de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar.

Libro electrónico

Los libros electrónicos constituyen aplicaciones que hoy se están desarrollando con vistas a múltiples propósitos, y en particular, para el apoyo al proceso de enseñanza - aprendizaje. Podemos pensar en un libro de texto impreso en papel donde el estudiante pueda buscar la información, pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza. Su objetivo es la de presentar información al estudiante utilizando diferentes recursos tales como: texto, gráficos, animaciones, videos, etc, de tal manera que el proceso de obtención de la información por el estudiantes esté caracterizado por:

- a) Navegación a través de los contenidos.
- b) Selección de acuerdo a sus necesidades.
- c) Nivel de interacción que le facilite el aprendizaje.
- d) Respuestas del sistema ante determinadas acciones.
- e) Medio ambiente agradable de trabajar.

f) Información precisa y concreta.

O'Shea Tem y Jonh Self, (1985) plantea los sistemas tutoriales inteligentes (STI) despiertan mayor interés y motivación entre los alumnos que los sistemas clásicos. Aunque estos últimos pueden detectar errores y clasificarlos, aún no pueden explicar por qué se producen los mismos y limitan el proceso de retroalimentación del estudiante. En general, la idea del empleo de los STI representa un avance en el espiral por perfeccionar la introducción de la computadora en la enseñanza. Queda aún mucho que avanzar en este campo. La idea básica de un sistema tutorial inteligente es la de ajustar la estrategia de la enseñanza-aprendizaje, el contenido y forma de lo que se aprende a los intereses, expectativas y características de los estudiantes, por ello necesita disponer de:

- ❖ Modelo del estudiante: base de conocimiento del aprendiz, información sobre sus aptitudes y características más importantes que pueden decidir sobre la estrategia a emplear.

Sistema tutorial

García D. (1995) plantea que “Constituye un programa especializado en la enseñanza de un dominio específico del conocimiento, apoyándose en el diálogo con el estudiante, en la consolidación de un conjunto de aspectos esenciales que por su complejidad requieren de un nivel de abstracción que permita la representación adecuada del conocimiento”. Esta definición es retomada por Rodríguez Lamas R. para puntualizar que: “El tutorial es un programa especializado en un área del conocimiento, que establece una estrategia basada en el diálogo, está de acuerdo a las características del estudiante y además, existe una estrategia pedagógica para guiar al estudiante” (Rodríguez Lamas R. et al, 1991).

Estos sistemas se relacionan con las diferentes fases del aprendizaje, por lo que resultan de gran utilidad, al requerir alta motivación, información de retorno, ritmo propio y secuencia controlable por el usuario, entre otros factores.

Teniendo en cuenta estas definiciones se coincide que las principales características de un tutorial son: sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva y tiene en cuenta las características del alumno, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos

Conclusiones Parciales.

La rápida y somera revisión de alguna literatura en torno a MULTIMEDIA permitió elaborar este contenido. Constituye un marco de referencia inicial para comprender la tecnología e iniciar trabajos en torno a ella. La revisión no es exhaustiva y exige, necesariamente, revisar otros documentos escritos en esta línea. Sin embargo, algunas conclusiones pueden derivarse con seguridad.

Multimedia es una tecnología digital de comunicación, constituida por la suma de Hardware y Software, con el objetivo de humanizar la máquina; integrar medios múltiples por medio de la computadora: sonido, texto, voz, video y gráficas; propicia la interacción con la máquina y los programas de cómputo a partir de aplicaciones concretas que requieren de tal integración.

Como características principales y distintivas de la multimedia se encuentran:

- a) la integración o mezcla de al menos tres de los diversos datos o información manejados por la computadora: texto, gráficas, sonido, voz y video,
- b) la digitalización de esos diversos datos o tipos de información,
- c) la interactividad que propicia la relación del usuario con el programa y la interacción con la máquina, así como la posibilidad de colaboración o de trabajo en equipo.

Para realizar la multimedia se requiere de:

- 1) un CPU con tres tipos de aditamentos:
 - a) De almacenamiento,
 - b) De despliegue de información
 - c) interacción con la computadora;
- 2) Dispositivos de pantalla sensibles al tacto y un lector de CD-ROM, todos contenidos en un gabinete.
- 3) Teclado o mouse para seleccionar las opciones que interesen.

CAPÍTULO III.- DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

En este capítulo se muestra el diseño del producto informático, Universo Biológico. Multimedia como herramienta informática para la motivación de la actividad independiente para la asignatura Biología con los estudiantes de preuniversitarios, se ilustra como se implementó lo diseñado.

Para diseñar el software se inicia con la captura de los requerimientos que debe este afirmar para compensar al interesado, se muestran las funcionalidades a brindar por Universo Biológico. Multimedia como herramienta informática para la motivación de la actividad independiente para la asignatura Biología con los estudiantes de preuniversitarios y los interesados que harán uso de las mismas mediante artefactos del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), precisándose actores, Casos de Uso y exponiendo una vista de estas funcionalidades y sus actores asociados a las mismas empleando los Diagramas de Casos de Uso de UML. Se puntualiza los aspectos más relevantes de UML con apoyo de la bibliografía consultada al respecto.

Se ilustra mediante el Mapa de Navegación de la aplicación la correspondencia entre los Casos de Uso y el menú de la aplicación

3.1.- Diseño de la interfaz-Usuario.

Interfaz Usuario

Para instalar Mediator 9 basta de un ordenador que cumpla las siguientes características:

- Procesador: Intel Pentium 90 o superior (recomendado Pentium 166 en adelante).
- Sistema operativo: Microsoft Windows 95, 98, Me, XP, o NT4.0 o 2000
- Memoria RAM: 64 Mb (recomendado 128 Mb en adelante).

Espacio disponible en disco duro: 110 MB para la instalación compacta y 317 MB para la completa



Figura 3.1.1 Presentación de la herramienta utilizada.

A continuidad se enfatizan con muestras determinadas ciertas de las características utilizadas de la herramienta Mediator en la implementación de la interfaz de usuario:

- De un carácter rápido y sencillo mediante el uso de las aplicaciones anteriormente nombradas, el diseño es en un ambiente totalmente visual, empleando esta opción para la implementación de las diferentes interfaces



Diseño de la Interfaz Gráfica en el software

3.1.1 Especificación de los requerimientos del software.

En la multimedia, la inicial pantalla que surge es la presentación de la propia identificando la institución que la realiza y el título que la identifica. La pantalla posterior es la principal del producto, la misma fue diseñada con una imagen de fondo donde predomina el color blanco y azul, en la parte inferior izquierda aparece el logotipo del joven club y de la universidad, los botones que permiten la navegación por el sistema aparecen en el centro, a la parte inferior derecha aparecen los botones activar y desactivar música y el botón cerrar y ayuda aparecen en la parte inferior derecha.

| | |
|---------------------------------|--|
| Cerrar | Accede a una ventana donde se pide la comprobación de que si desea salir o no, de hacer clic en si, pasa a los créditos y si hace clic en no, entonces regresa a la pantalla al menú. |
| Continuar | Te permite trasladarte a la ventana siguiente |
| La vida , Los virus y La célula | Accede a una ventana donde se encuentran diferentes temas de interés donde Se hace una descripción de la introducción de cada unidad , la visualización de la actividad independiente así como las imágenes y videos de cada una |
| Introducción | Describe lo más sobresalientes en cada unidad. |
| Actividad independiente | Brinda ejercicios según la unidades para que el alumno los realice como actividad independiente en su libreta |
| Imágenes | Permite alcanzar la pantalla desde donde se accede a Imágenes. |
| Videos | Este botón permite alcanzar la pantalla desde donde se accede a vídeos. |

Es necesario iniciar por una buena caracterización del negocio donde será implantado para el éxito de un buen producto final [Jac 00]. En el primer Capítulo se le dio respuesta a este argumento efectuar una buena captura de requerimientos, tanto funcionales como no funcionales a desempeñar por este, para así poder concretar con precisión las funcionalidades por él a ofrecer a los usuarios que requieren de ellas, obteniendo una apropiada interfaz de comunicación de este con el sistema.

Caracterización del Negocio.

En el Sistema educacional en Cuba está prevista la enseñanza Preuniversitaria, que va desde el 10^{mo} hasta el 12^{mo} grado, cada uno de ellos está regido por un plan de estudio los cuales definen los objetivos a alcanzar y los contenidos a impartir en cada una de las asignaturas presentes en el currículo escolar. Cada asignatura tiene en su Proceso de Enseñanza Aprendizaje sus particularidades y es impartida por un profesor. El negocio en cuestión se trata de insertarlo en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Biología para los estudiantes de décimo grado del preuniversitario del municipio Guane que tiene entre sus funciones la de contribuir a que los estudiantes se sientan motivados por este proceso redundando en limitaciones en el aprendizaje de los diferentes conocimientos, centrado en la poca motivación para el aprendizaje de la asignatura.

Caracterización del Software

En el diseño de la multimedia se utilizaron específicamente vistas lógicas para representar las funcionalidades a realizar por el sistema y los usuarios interesados en ellas empleándose los conceptos de:

Actores: elementos que interactúan con la aplicación ya sea un humano, un software o hardware.

Casos de usos: agrupación de fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para los actores.

Diagrama de Caso de Uso: modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado.

El Diseño de la Interfaz de Usuario debe estar en correspondencia a las funcionalidades a brindar por el sistema, las que a su vez estarán en función de sus usuarios finales (actores que interactuarán con el sistema para obtener un beneficio de este). Estos requerimientos funcionales deben ser cumplidos rigurosamente por el sistema

3.1.1.1 Requisitos funcionales del sistema.

Presentación.

| Referencia | Función |
|------------|---|
| R1 | Mostrar presentación particular de la aplicación. |

Generalidades

| Referencia | Función |
|------------|---|
| R2 | Mostrar el contenido que se aborda en “Menú”. |

Temáticas

| Referencia | Función |
|------------|--|
| R3 | Mostrar el contenido que se aborda en “ <u>La vida: componentes químicos y origen</u> ”. |
| R4 | Mostrar el contenido que se aborda en “ <u>Los virus</u> ”. |
| R5 | Mostrar el contenido que se aborda en “ <u>La célula como unidad básica de la estructura de los seres vivos</u> ”. |

Medias

| Referencia | Función |
|------------|---|
| R6 | Mostrar el contenido que se aborda en “Imágenes”. |
| R7 | Mostrar el contenido que se aborda en “Videos”. |

Requisitos generales

| Referencia | Función |
|------------|--|
| R8 | Permitir el control de audio del sistema. |
| R9 | Permitir el retorno a la pantalla principal. |
| R10 | Permitir la manipulación de la información mostrada en videos e imágenes. |
| R11 | Permitir en los controladores de medias las opciones de: ejecutar, pausar y detener. |
| R12 | Permitir la salida del sistema cuando sea solicitada. |

3.1.1.2 Requisitos no funcionales del sistema.

Los requerimientos no funcionales se basan en las cualidades que la aplicación debe tener. Estas cualidades son las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido, etc. Apariencia o interfaz Externa basada en los estándares definidos internacionalmente para un software de aplicación. La interfaz será funcional y un entorno interactivo que le permita al usuario el intercambio de información con el sistema.

Resolución de pantalla, profundidad de colores.

El producto deberá imponer los requerimientos de resolución y profundidad de colores:

- La resolución de pantalla es de 800 x 600 píxeles.
- La profundidad de color será de 24 bits.

Navegación.

- Desde una pantalla cualquiera se podrá salir o abandonar la aplicación, con una previa confirmación para asegurar la acción del cliente.

Rendimiento:

- Rapidez en el procesamiento y en el tiempo de respuesta, garantizada por la velocidad del procesador del hardware

Portabilidad:

- Implementado con herramientas que permiten ejecutar sus aplicaciones en cualquier entorno de sistemas operativos Windows.

Servicios generales.

- Los servicios generales como: audio, salir, etc., siempre estarán visibles al cliente durante toda la navegación que realice por las pantallas del sistema.

Sistema operativo.

- Para la ejecución de la aplicación teniendo en cuenta la presencia del plugin en los sistemas operativos:

| Sistema Operativo | Presencia del “plugin” a partir de: |
|--|--|
| “Microsoft Windows 95, 98 | Internet Explorer 4.0 o posterior Netscape Navigator 4 o posterior Netscape 6.2 o posterior AOL 7 Opera 6 |
| Microsoft Windows NT, 2000, XP o posterior | Internet Explorer 4.0 o posterior Netscape Navigator 4 o posterior Netscape 6.2 o posterior, con configuración de instalación estándar CompuServe 7 (sólo Microsoft Windows 2000 y XP) AOL 7 Opera 6 |
| Macintosh OS X versión 10.1 o posterior | Netscape 6.2 o posterior Microsoft Internet Explorer 5.1 o posterior Opera 5 |
| Linux. | En este sistema operativo hay que instalar el plugin, a diferencia de los demás que se activan cuando un cliente interactúa con algún flash o banner |

3.2 Modelo del sistema.

En uno de los párrafos más citados del artículo por lejos más citado en la bibliografía de la Ingeniería del Software, Frederick P. Brooks [Brooks87], dice: “La parte más difícil de construir un sistema es precisamente saber qué construir. Ninguna otra parte del trabajo conceptual es tan difícil como establecer los requerimientos técnicos detallados, incluyendo todas las interfaces con gente, máquinas, y otros sistemas. Ninguna otra parte del trabajo afecta tanto al sistema si esta hecha mal. Ninguna es tan difícil de corregir más adelante... Entonces, la tarea más importante que el ingeniero de software hace para el cliente es la extracción iterativa y el refinamiento de los requerimientos del producto”.

Los casos de uso son un método que, justamente, ayudan al Ingeniero de Software a llevar adelante esta parte del desarrollo de un sistema de software.

Si bien sus antecedentes tienen ya más de 15 años de antigüedad, la técnica de análisis con caso de uso es relativamente nueva. La bibliografía es bastante escasa y, en muchos casos, tiene pocos consejos prácticos para ayudar al personal de desarrollo de sistemas que intenta aplicarla.

Los casos de uso son una técnica para especificar el comportamiento de un sistema:

“Un caso de uso es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios.”

Todo sistema de software ofrece a su entorno –aquellos que lo usan– una serie de servicios. Un caso de uso es una forma de expresar cómo alguien o algo externo a un sistema lo usa. Cuando decimos “alguien o algo” hacemos referencia a que los sistemas son usados no sólo por personas, sino también por otros sistemas de hardware y software.

Los Casos de Uso fueron introducidos por Jacobson en 1992 [Jacobson92]. Sin embargo, la idea de especificar un sistema a partir de su interacción con el entorno es original de McMenamin y Palmer, dos precursores del análisis estructurado, que escribieron en 1984 un excelente libro cuya lectura recomendamos [McMenamin84].

Los casos de uso combinan el concepto de evento del análisis estructurado con otra técnica de especificación de requerimientos bastante poco difundida: aquella que dice que una buena forma de expresar los requerimientos de un sistema es escribir su manual de usuario antes de construirlo. Esta técnica, si bien ganó pocos adeptos, se basa en un concepto muy interesante: al definir requerimientos, es importante describir al sistema desde el punto de vista de aquél que lo va a usar, y no desde el punto de vista del que lo va a construir. De

esta forma, es más fácil validar que los requerimientos documentados son los verdaderos requerimientos de los usuarios, ya que éstos comprenderán fácilmente la forma en la que están expresados.

En ingeniería del software, un caso de uso es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Normalmente, en los casos de usos se evita el empleo de jergas técnicas, prefiriendo en su lugar un lenguaje más cercano al usuario final.

En otras palabras, un caso de uso es una secuencia de transacciones que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/o otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema. Una relación es una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo la relación y la generalización son relaciones. Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar como reacciona una respuesta a eventos que se producen en el mismo.

Utilizando las facilidades que nos brinda el UML, se capturan los requisitos funcionales del sistema y se representan mediante un diagrama de casos de uso. Para ello se definen cuales serían los actores que van a interactuar con el sistema, y los casos de uso que van a representar las funcionalidades del mismo.

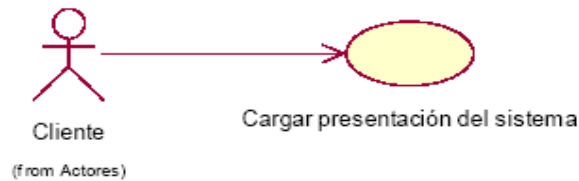
3.2.1 Actores y Casos de Usos.

Podríamos definir un actor como el rol o función que asume una persona, sistema o entidad que interactúa con el sistema que estamos construyendo de la misma forma. Tiene la propiedad de ser externo al sistema. Hay que tener en cuenta que un usuario puede acceder al sistema como distintos actores.

| Actor | Justificación |
|---------|---|
| Cliente | Representa a una persona que va a utilizar el sistema para buscar información sobre alguna temática determinada |

3.2.1.1 Diagrama General de Casos de Usos del Negocio.

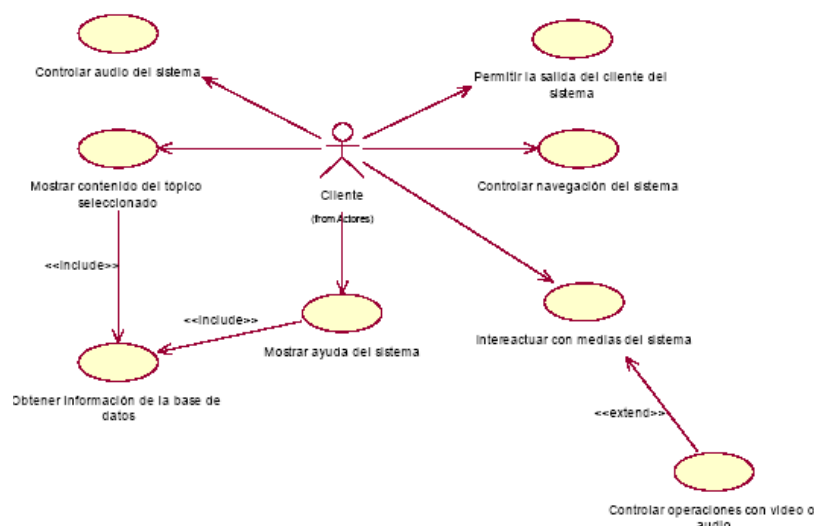
Presentación.



| Referencia | Caso de uso | Prioridad |
|------------|---------------------------------|-----------|
| CUS 1 | Cargar presentación del sistema | Primaria |

| | |
|---|--|
| CUS 1 | Cargar presentación del sistema. |
| Actores | Cliente. |
| Resumen | El programa comienza con la presentación general de la aplicación por parte del cliente. El cursor del ratón no estará visible y el usuario podrá interrumpir la misma mediante el Escape. Al concluir la presentación de la aplicación se dará paso automáticamente a la pantalla principal del producto. |
| Responsabilidades | Mostrar la presentación de la aplicación, |
| CU asociados | |
| Precondiciones | |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente solicita comenzar a trabajar. | 1.1 El sistema carga la presentación de la Multimedia. |
| Cursos Alternos | |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | Esta presentación se mostrará una sola vez, ya que es la inicialización de la aplicación. |

Generales



Los siguientes casos de uso referidos a continuación se muestran en anexos 8 al 11.

| Referencia | Caso de uso | Prioridad |
|------------|--|-------------|
| CUS 2 | Controlar audio del sistema. | Secundario. |
| CUS 3 | Mostrar contenido del tópico seleccionado. | Crítico. |
| CUS 4 | Controlar navegación del sistema. | Crítico. |
| CUS 5 | Permitir salida del cliente del sistema. | Secundario. |
| CUS 6 | Interactuar con medias del sistema. | Crítico. |
| CUS 7 | Controlar curso de video o audio. | Secundario. |
| CUS 8 | Controlar operaciones con video o audio. | Crítico |
| CUS 9 | Obtener información de la base de datos. | Secundario. |

3.3.- Implementación del Sistema.

La multimedia “Universo Biológico ”, permite una composición de varios medios, entre los que se encuentran, texto, imagen fija mostrando un volumen amplio de información, por lo que se debe evitar que el usuario no logre encontrar la información que busca o el contenido no se le muestre de la forma adecuada. Para evitar lo anterior se recomienda que las páginas en general del sistema no estén muy cargadas o demasiadas extensas.

Fundamentalmente el sistema realiza la navegación a través de las opciones (se corresponden con los casos de uso), siempre visibles, posibilitando la navegación por el procedimiento desde cualquier punto del mismo, además de otros elementos que permiten subir, mostrar nuevamente la portada, etc. que constituyen elementos de navegabilidad.

Con respecto a la labor con los textos, no se ha utilizado o abusado de algunos formatos definidos como son: textos en mayúsculas, en negrita, en cursiva y subrayado para resaltar el contenido, ya que puede confundir al usuario y desviar su atención.

Se conserva un diseño parejo para que el usuario no tenga que efectuar grandes energías para colocarse a partir de la opción que tenga activa, este elemento es elemental si se tiene presente el criterio de (Millhollon 2002), que plantea que “para el buen diseño de una multimedia hay que tener en cuenta algunos conceptos fundamentales tales como: consistencia y estructura” (López), con los cuales se identifica plenamente.

La inicial de ellas se refiere a que el interesado no se pierda dentro del sitio en el transcurso de navegación, que se dé cuenta cuando accedió a otra página, es decir que se desplacen de una página a otro del sitio de forma coherente, sin dificultades, de una manera segura, sin preocupación y sin tener la sensación de estar perdidos o fuera del mismo.

Elementos a considerar para tener una multimedia consistente fueron los siguientes: usar elementos de diseño común en todo el sitio, un banner en la parte superior que presenta un diseño sencillo capaz de vincular la página en cuanto a contenido con su portal principal, títulos en cada página, estilos de textos gráficos, logotipo que la identifica, colores apropiados estandarizados.

Para alcanzar una organización correcta del sitio se debe tener presente toda la interrelación entre las diferentes carpetas y páginas que conforman el sitio, de forma que se pueda establecer con claridad los enlaces entre cada elemento, manteniendo cada nivel jerárquico, hay que tener en cuenta la resolución de los monitores para los cuales se ha estructurando el sitio así como de los posibles navegadores a utilizar por los usuarios.

Para una mejor visualización de la aplicación se recomienda mostrarla en una resolución de 800 x 600 para la cual fue creada, de manera que pueda observarse íntegramente en pantalla y visualizarse todo el contenido perfectamente.

Las opciones de la Interfaz principal se corresponden con los casos de uso del sistema, que se valoró en el epígrafe 3.2 de este capítulo, el usuario podrá navegar por las diferentes funcionalidades a través de la interfaz correspondiente a cada opción en que se encuentre en un momento determinado, esta navegación se refleja en la Figura 3, que representa el Mapa de Navegación de la multimedia.

CONCLUSIONES

Habiendo concluido las diferentes etapas de esta investigación se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- ☞ Se creó el software multimedia “Universo Biológico”, cuyo contenido esencial es una herramienta informática para la motivación de la actividad independiente para la asignatura Biología con los estudiantes de preuniversitarios del municipio Guane.
- ☞ La multimedia constituye una vía efectiva de consulta para nutrir a los alumnos de conocimientos necesarios sobre el tema.
- ☞ Dicha aplicación permite al alumno fomentar las habilidades informáticas adquiridas en las clases de computación.

RECOMENDACIONES

- ❖ Explotar al máximo el sistema en las clases o como estudio independiente para el proceso de aprendizaje.
- ❖ Continuar trabajando en el perfeccionamiento de “Universo Biológico”, contribuyendo así al uso más productivo del mismo.
- ❖ Esta propuesta puede ser difundida, y extendida en varios sectores de la población, abarcando desde la educación primaria hasta la secundaria, fomentando sin dudas el aumento cultural de todos los ciudadanos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez Pomares, O.; et al. Fundamentos de la Ciencia Moderna. Universidad para todos. Editado por Juventud Rebelde, Ciudad de La Habana, 2002.
2. Berkaloﬀ , A., J. Bourguet y col.: Biología y Fisiología celular. Tomo 3, Ed. Omega, Barcelona, 1983
3. Carrillo Farnés, Olimpia V. y otros. Los vegetales en la nutrición humana. Curso Universidad para Todos. Editorial Política, La Habana, 2002.
4. Enciclopedia Autodidáctica Interactiva Océano. Volumen 5. Océano grupo Editorial, S.A. Barcelona (España).
5. Enciclopedia Microsoft ® Encarta ® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
6. González Pérez, F.; et al. 2001. Fundamentos de la Ciencia Moderna. Curso Universidad para Todos. Editado por Juventud Rebelde, La Habana.
7. Jenkins, L.: Genética. Ed. Revolucionaria, Ed. Científico técnica, La Habana, 1982
8. Kouri, J. B., E. Peña y O. Ancheta: Biología Celular, Editorial de libros para la Educación, Ciudad de la Habana, 1981
9. Marinello Zoilo, El complejo celular, Instituto cubano del libro, 1964.
10. Ministerio de Educación. 1999. Precisiones para el desarrollo de los programas de las asignaturas del departamento de Ciencias Naturales en las Secundarias Básicas seleccionadas. Curso escolar 1999 – 2000.
11. Ministerio de Educación. 1999. Precisiones para la dirección del proceso docente - educativo (Proyecto). Curso escolar 1999 – 2000.
12. Monserrate Rodríguez, A. A. y otros: Orientaciones metodológicas. Biología 4. Onceno grado. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1990.
13. Monserrate Rodríguez, A. A. y otros : Biología 4. Onceno grado. Editorial Pueblo y Educación. La habana, 1990.
14. Negrín Martínez, Sonia; et al. Curso de Introducción a la Biotecnología. Universidad para todos. Editado por Juventud Rebelde, Ciudad de La Habana, 2003.
15. Negrín Martínez, Sonia; et al. Historia y repercusión de un descubrimiento: la estructura espacial de la molécula de ADN. Universidad para todos. Editorial Academia, Ciudad de La Habana, 2004.
16. Portela, J y otros: Biología 4. Décimo grado. Parte 1. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2001.
17. Robertis, E.D., E.M.F. de Robertis: Biología celular y Molecular, Tomo I, Tomo II. Ediciones revolucionarias, 1984
18. Zilberstein Toruncha, J.; et al. 1991. Biología 5: Duodécimo grado: Libro de texto. Parte 1. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
19. Zilberstein Toruncha, J.; et al. 1991. Biología 5: Duodécimo grado: Orientaciones metodológicas. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ausubel, Novak y Hanesian, 1989, 339
2. Alessi, S. M.; Trollip, S. R. Computer-Based Instruction. Methods and Development. Englewood Clifs. New Jersey. 1985.
3. Adobe Systems Incorporated. Adobe Photoshop CS
4. Apple Computer Inc. Put yourself in the Director's Chair
5. Álvarez, M. 1976. Floricultura. Editorial Pueblo y Educación. Cuba. 828 p.
6. ARBATOV, A.; S. BOGOLIUBOV y L. SAVOLEV: Ecología, Agencia de Prensa Novosti, Moscu,' 1989.
7. Apple Computer Inc. Put yourself in the Director's Chair
8. Anabalón, Gustavo. Software y herramientas especializadas en beneficio de la docencia.
9. Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (American Association for the Advancement of Science. Air Conservation. Washington, D.C., 1965.):
10. (Araujo y Chadwick, 1988, 40-41) INFORMÁTICA Y TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Santos Urbina Ramírez
11. Bates, Tony. Como gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los Responsables de centros universitarios. Primera Edición. Editorial Gedisa, Madrid, España. 2001
12. Bartolomé, Antonio r. (1994). Sistemas Multimedia. En Sancho, J. (coord.) Para una Tecnología Educativa. Barcelona: Horsori. pp. 193-219..www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/multimedia_94/index.html(2007)
13. Booch, G. Jacobson, I. Rumbaugh, J. El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia. Editorial Addison – Wesley (Edición en español por la Pearson Educación S.A. traducido de The Unified Modeling Language. Referente Manual, 1999). Madrid, 2000.
14. Bruner 1988. La formación del pensamiento científico y tecnológico de adolescentes material/comuni_orales/2_Proyectos_Curri/2_2/Mojica_853.pdf

15. Brundtland...Desarrollo sostenible Wikipedia, la enciclopedia libre
es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_sostenible - 41k (06/04/07)
16. Castro Ruz, Fidel. 1991. Ideología, conciencia y trabajo político /1959 - 1986/. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana
17. Castellano Beatriz, Miguel Ilivina, Ana M Fernández, Victoria Arencibia, Rene Hernández.
18. Resultados del proyecto "La Gestión de La Acel en el sector educacional; asociado al PNCT "La sociedad cubana ", La Habana, 2003, Pág. 29.
19. Cordero Acanda, Guillermo. "ENTORNO. SOFTWARE EDUCATIVO PARA FORTALECER LA FORMACIÓN DE VALORES SOBRE EL MEDIOAMBIENTE".2007
20. Corrales Díaz, Carlos. LA TECNOLOGIA MULTIMEDIA: Una Nueva Tecnología de Comunicación e Información. Características, concepciones y aplicaciones.
21. Díaz Antón, María Gabriela. Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistémica.
22. Díaz, Acosta Goar. Modelo del alumno, Conferencia impartida en el curso de maestría Educativa, ISPJAE. 1994.
23. Díaz, Barriga, F y G, Hernández. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, Una interpretación constructivista. Litográfica Eros, S. A, de C.V, México D. F, 1998.
24. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción,
25. París, 1998
26. Dennise Freitas Soares De Moraes, tesis de Maestría en Ciencias, con especialidad en Manejo de Medio Ambiente Integrado, pimadi, México, 1995
27. ENCICLOPEDIA Encarta 2004
28. Engels, Gregor. UML-based Behavior. Specification of Interactive Multimedia Applications. Engels, Gregor. Integrating Software Engineering and User-centred Design for Multimedia Software Developments.
29. Galvis Panquera A. Ingeniería del Software Educativo. Ediciones Uniandes. Universidad de los Andes. Colombia, 1992.
30. González, A. I. Documento del Seminario Taller sobre Elaboración de Software Educativo. Elaboración y estructuración de un guión para la elaboración de un software educativo. CESOFTE. 1993.

31. García De La Vega, Dalia. Hipertexto e Hipermedia. Conferencia impartida en la maestría Informática Educativa. 1995.
32. Lee WW, Owens DL. Multimedia based instruction. Editorial Jossey – Bass. Massachussets, 2000
33. Martí Pérez, José. 1961. Ideario Pedagógico. Editora Nacional de Cuba. La Habana
34. Escritos sobre educación. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana. 1992
35. Mato García, Rosa María. Sistemas de Bases de Datos. – Cuba: Ed. Pueblo y Educación, 2005
36. Mercer y Fisher (1992)
37. Mercer, 1988. El conocimiento compartido. Temas de educación.
38. redexperimental.gob.mx/descargar.php?id=320 (05/06/07)
39. Monteagudo, Pedro L. Software Educativo para el Adiestramiento en Ruidos Respiratorios. Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Informática en Salud, Ciudad de la Habana, 2003
40. Martha Esther del Moral Pérez Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Creatividad y educación. Universidad de Oviedo. Departamento de Ciencias de la Educación, 2002
41. O'shea Tem Y Jonh Self. Enseñanza y Aprendizaje con Ordenadores. Editorial Científico Técnica, La Habana. 1985
42. Mary Millhollon , Katherine Murray Microsoft®, Word Version 2002 Inside Out 1184 páginas www.agapea.com/Word-2002-n268464i.htm - 18k 12/9/2007..
43. Pérez Fernández, Vicenta MsC. Folleto del Curso de Informática Educativa. Ciudad de la Habana, 1998
44. Rosabal Heriberto. Cuba se informatiza. Punto Cu / Mensuario de Informática y Solomon.1986; www.monografias.com/trabajos14/nuevastecno/nuevastecno.shtml - 60k - o.lcc.uma.es/radi-aeb/WebVRP/results/resultsSolom.htm - 38k - (06/04/07)
45. Romero Tena, Rosalía. Reflexiones sobre el software educativo
46. Rodríguez Lamas Raúl. La informática y la educación en los tiempos actuales. Formato digital.(27/5/2007)
47. Rodríguez Lamas et al., 2000.
48. Rodríguez Lamas R. Introducción a la Informática Educativa. / [et al]. La Habana. Editora Educación. 2001.
49. MsC. Introducción a la Informática Educativa. ISPJAE, Ciudad de la Habana, 2000.

50. Sierra Caballero, Francisco. La educación superior y los sistemas multimedia de interacción simbólica. Sauer, Stefan. Extending UML for Modeling of Multimedia Applications.
51. UNESCO. Programa para la educación. Década 90 Salud y desarrollo de adolescentes y jóvenes en Maddaleno - Citado 09/08/2007
52. UML y Patrones Introducción al análisis y diseño orientado a objeto. Volumen I
53. UNESCO. Documento de Política para el Cambio y el Desarrollo en la Educación
54. Superior. UNESCO, Paris, 1995.
55. Ulizarna García, José Luis. Tecnologías Multimedia en el ámbito educativo.
56. Valdés Pardo, Víctor Giraldo. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Editorial Feijoo, Villa Clara, 2003
57. (Vygotsky, 2002).

SITIOS VISITADOS

1. http://www.adobe.es/products/photoshop/pdfs/photoshop_nfhs.pdf (04/06/09)
2. <http://www.psicologiaincientifica.com/bv/psicologia-222-4-constructivismo-social-un-paradigma-en-formacion.html> 15/9/2008
3. <http://www.infosatellite.com/news/2002/11/a261102directormx.html> (29/04/09)
4. <http://www.itec.uni-klu.ac.at/~harald/proseminar02/sauer1.pdf> (06/04/09)
5. <http://www.ucm.es/info/per3/cic/cic6ar16.htm> (03/06/09)
6. <http://tecnologiaedu.us.es/rromero/reflexiones.htm> (07/06/09)
7. www.somece.org.mx/edyt/pdf/investi/2_CardenasRiveraJoseGustavo1.pdf
8. <http://wwwcs.upb.de/cs/ag-engels/Papers/2003/EngelsSauerNeu-HCC03.pdf> (06/04/09)
9. <http://wwwcs.upb.de/cs/agengels/Papers/2001/SauerHCC01.pdf> (06/03/09)
10. <http://www.education.unesco.org/educprog/wche/presentation.htm>
11. <http://www.infedu.coord.usb.ve/proyectos/proyecto3.html> (06/04/09)
12. <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm#inicio> (03/06/09)
13. <http://www.cse.cl/publicaciones/calidad/0203/PDF/anabalon.pdf> (29/04/00)

Anexo 1

Tabla que representa el Universo y la muestra seleccionada para el diagnóstico

| Entrevistados | Población | Muestra | Por ciento |
|-------------------------|------------------|----------------|-------------------|
| Personal docente | 6 | 2 | 33% |
| Estudiantes | 89 | 26 | 29 % |
| Metodóloga | 4 | 1 | 25 % |

- La población estudiantil comprende de estudiantes que estudian en décimo grado
- El personal docente comprende el total de profesores que laboran en la escuela incluyendo la directora que también imparte docencia siendo la muestra para el trabajo de las 2 profesoras de la asignatura..

Anexo 2

Entrevista a especialista (Metodóloga)

Objetivo: Constatar el nivel del estudio la actividad independiente en la asignatura de Biología, así como, su motivación.

Estoy efectuando una investigación que aborda aspectos de actividades independientes y motivación hacia la misma, y estamos inmersos en la elaboración de una multimedia que recoja los aspectos esenciales sobre esta temática, con el objetivo de su vinculación en la educación preuniversitaria

1. ¿Considera importante para la formación integral de los estudiantes y jóvenes el estudio sobre la realización de la actividad independiente en la asignatura de Biología?
2. ¿Puede enunciar algunas causas que evidencien su respuesta?
3. ¿Qué publicaciones conoce, que existan en la escuela, que aborden este tema?
4. ¿Cómo acceder a ellas?
5. ¿Dónde se encuentran?
6. ¿Tiene conocimiento de alguna digitalización de esta información?

Anexo 3

Encuesta que se les aplicó a los estudiantes.

Objetivo de la encuesta: Constatar el estado actual de la bibliografía existente y el uso de medios de enseñanza en las clases de Biología.

Atendiendo a la impartición de la asignatura de Biología y sabiendo de antemano que tú eres el principal receptor en dichas clases, elija la opción que más lo identifique en las siguientes preguntas.

1. La bibliografía que se les orienta o se les da para el estudio es:

____ Abundante y de buena calidad ____ No satisface nuestra expectativa

____ Es escasa ____ No se ofrece

2. Tu profesor utiliza medios de enseñanza como imágenes, videos, animaciones en las clases, para ejemplificar conceptos, procedimientos, procesos, etc.

____ Sí ____ No ____ Algunas veces

Anexo 4

Entrevista que se le aplicó a los estudiantes

Objetivo: Valorar los conocimientos que poseen los estudiantes en cuanto a la realización de las actividades independiente.

1. ¿Cómo es tú participación durante el proceso de aprendizaje en Biología? Marque con una (X). Argumente

Activa_____, Pasiva_____

2. ¿Demandas ayuda para cumplir las metas de aprendizaje sobre la Biología ? Marque con una (X).

Si_____, No_____

En caso afirmativo seleccione en qué aspecto particular:

____Aclaración de dudas.____Facilitación de enseñanza _____.

____Técnicas de estudio.____Otras ¿Cuáles?_____,_____,_____,_____.

Anexo 5

Entrevista que se le aplicó a los profesores de Biología.

Objetivo de la entrevista: Valorar la eficiencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Biología.

Un grupo de maestrantes de la maestría “Nuevas Tecnologías para la Educación”, impartida en la Universidad de Pinar del Río, están realizando una investigación y necesitan su colaboración:

1. ¿Cuál es su formación básica?
2. ¿Cuántos años de experiencia tiene trabajando como profesor de Biología?
3. ¿Tiene experiencia en la motivación en la actividad independiente?
4. ¿Cómo considera su preparación para impartir dicho contenido? Argumenta su respuesta.
5. ¿Qué criterio tiene sobre la bibliografía que posee para impartir los contenidos?
6. ¿Cómo considera la asimilación de los contenidos al impartir la asignatura?

Anexo 6**Resultados de la encuesta aplicada a los profesores del
Preuniversitario Pedro A. Quintana**

| PREGUNTA 1 | PREGUNTA 4 | PREGUNTA 5 |
|--|--|--|
| <p>i: 1 / 20 %</p> <p>No: 2 / 40 %</p> <p>A veces: 2 / 40 %</p> <p>POR QUE:</p> <p>1-. Si pero a veces no hay tiempo para realizar esta tarea.</p> <p>2-. Si pero es escasa la relación con la Biología</p> <p>3-. No, porque no se conocen las características de otras profesiones que no sea la mía.</p> <p>4-. Siento que no estoy preparado para orientar adecuadamente a los estudiantes en tema de la motivación hacia la realización de la actividad independiente</p> | <p>Sí: 2 / 40 %</p> <p>No: 1 / 20 %</p> <p>A veces: 2 / 40 %</p> <p>POR QUE:</p> <p>1-. A veces he leído algo sobre la temática actividad independiente pero no conozco ningún programa en específico.</p> <p>2-. No conozco ningún programa.</p> <p>3-. A veces leo algún artículo de prensa revistas etc</p> <p>4-. Considero que necesito algunos conocimientos psico-pedagógicos sobre el tema, los educandos, son muy difíciles, pues se me hace necesario consultar algún documento que me oriente</p> | <p>Sugerencias</p> <p>1-. Se nos capacite concretamente en el tema para desarrollo en la escuela.</p> <p>2 Tener mayor y sistemática relación con la Biología y centros laborales que desarrollen su labor agrícola.</p> <p>3-. Una estrategia concreta para ayudar a mis estudiantes pero quisiera que comenzara en noveno y no sólo para décimo.</p> <p>4-. Especialistas de Biología para que asesoren a los profesores de preuniversitario en lo relacionado con su perfil ocupacional.</p> |

Anexo 7

Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de décimo grado.

| PREGUNTA 1 | PREGUNTA 2 | PREGUNTA 3 | PREGUNTA 4 |
|---|---|--|---|
| Si: 11 / 42 % No: 6 / 23 % Un Poco: 9 / 34% | Si: 7/ 26 % No: 9 / 34 % A veces:10 / 38.46 | Sí: 12 / 46.15 % No: 8 / 30.77 % Un Poco: 6 / 23 % | <p>➤ Visitar centros educativos que se dediquen a trabajar con este tema de la actividad independiente Ej. Otros preuniversitarios y especialistas.</p> <p>➤ Ver videos que se relacionen no solo con la Biología sino con la motivación hacia la actividad independiente</p> <p>➤ factores de la vida y sus componentes.</p> |

Anexo 8 Principales casos de uso del sistema

| | |
|---|--|
| CUS 2 | Controlar audio del sistema |
| Actores | Cliente. |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita la opción de control de audio del sistema. |
| Responsabilidades | Permitir la manipulación del audio. |
| CU asociados | |
| Precondiciones | |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente estando en cualquier pantalla, solicita manipular el audio. | 1.1. El sistema se encarga de realizar la manipulación correspondiente |
| Cursos Alternos | |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | |

| | |
|--|---|
| CUS 3 | Mostrar contenido del tópico seleccionado. |
| Actores | Cliente. |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita información acerca de los tópicos centrales que ofrece la multimedia, luego el sistema se encarga de obtener y mostrar la información solicitada. |
| Responsabilidades | Mostrar la información referida al tópico seleccionado. |
| CU asociados | |
| Precondiciones | Que haya culminado el caso de uso Mostrar presentación del sistema. |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente del sistema solicita una opción deseada. | 1.1. El sistema a partir de la opción seleccionada se encarga de obtener la información. 1.2. El sistema muestra la pantalla con la información correspondiente. |
| Cursos Alternos | |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | El cliente solo podrá interactuar con una pantalla de tópico, la que corresponda a la opción seleccionada. |

| | |
|---------|----------------------------------|
| CUS 4 | Controlar navegación del sistema |
| Actores | Cliente. |

| | |
|--|---|
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente pasa de una opción a otra para solicitar información. |
| Responsabilidades | Permitir la navegación entre las pantallas. |
| CU asociados | |
| Precondiciones | |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente estando en una pantalla, solicita información que se encuentra en otra pantalla. 2. El cliente solicita información sobre un tópico seleccionado. | 1.1. El sistema a partir de la selección realizada muestra la pantalla correspondiente. 2.1. El sistema muestra la pantalla con la información solicitada. |
| Cursos Alternos | |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | El cliente solo podrá interactuar con una pantalla de tópico, la que corresponda a la opción seleccionada. |

| | |
|---|---|
| CUS 5 | Permitir salida del cliente del sistema. |
| Actores | Cliente. |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita la salida del sistema. |
| Responsabilidades | Permitir la salida del sistema. |
| CU asociados | |
| Precondiciones | |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente solicita la salida del sistema. | 1.1. El sistema se encarga de finalizar la aplicación. 1.2. El sistema verifica si el cliente desea finalizar la salida. |
| Cursos Alternos | 1.2. a-) Si acepta, el sistema finaliza. 1.2. b-) Si no acepta el sistema vuelve al menú. |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | |

| | |
|-------------------|---|
| CUS 6 | Interactuar con medias del sistema. |
| Actores | Cliente. |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita controlar las medias: ejecutar, pausar, detener y controlar curso de video o audio. |
| Responsabilidades | Permitir la realización de las opciones de control que |

| | |
|---|--|
| | brinda el sistema. |
| CU asociados | Controlar operaciones con video o audio. <<extend>> |
| Precondiciones | |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente solicita la opción de ejecutar la media seleccionada. | 1.1. El sistema se encarga de reconocer la media seleccionada y mostrarla en pantalla al cliente. |
| Cursos Alternos | |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | El cliente solo podrá ejecutar una de las opciones que brinda el sistema para la interacción con las medias. |

| | |
|--|--|
| CUS 7 | Controlar curso de video o audio. <<extend>> |
| Actores | Cliente. |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita controlar el curso del video o audio. |
| Responsabilidades | Permitir la realización de la opción de control que brinda el sistema. |
| CU asociados | |
| Precondiciones | |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente solicita la opción de controlar el curso de la media seleccionada. | 1.1. El sistema se encarga de realizar la operación correspondiente a la media seleccionada. |
| Cursos Alternos | |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | |

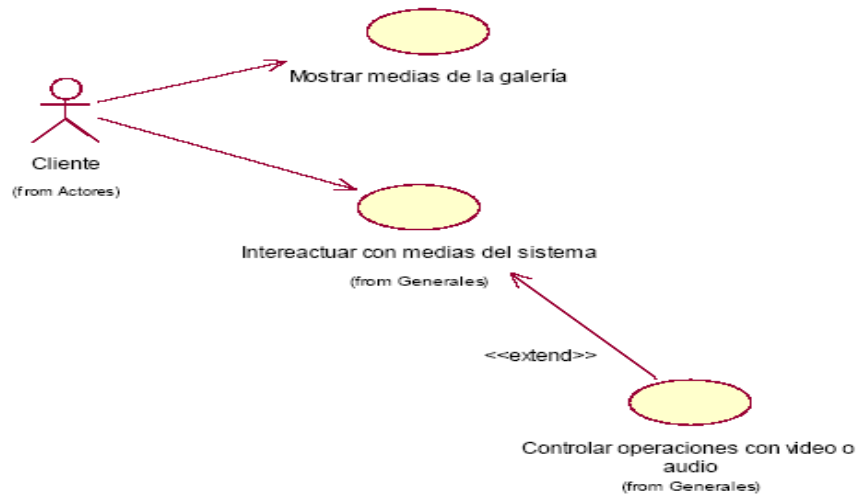
| | |
|-------------------------|---|
| CUS 8 | Controlar operaciones con video o audio. <<extend>> |
| Actores | Cliente. |
| Resumen | El caso de uso se inicia cuando el cliente solicita realizar una operación de control sobre una media de tipo video o audio, ya sea detener, pausar o ejecutar. |
| Responsabilidades | Controlar la realización de las operaciones sobre las medias de video o audio, como son: ejecutar, pausar y detener |
| CU asociados | |
| Precondiciones | |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |

| | |
|--|--|
| 1. El cliente solicita la controlar o manipular la media seleccionada. | 1.1. El sistema se encarga de realizar la operación correspondiente a la media seleccionada. |
| Cursos Alternos | 1.2. Si el cliente solicita ejecutar la media seleccionada, el sistema se encarga de la reproducción de la misma. 1.3. Si el cliente solicita pausar la media, el sistema se encarga de pausarla para su posterior reproducción, tomando como punto inicial donde se detuvo. 1.4. Si el cliente solicita detener la media seleccionada, el sistema se encarga de detener la misma. |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | |

| | |
|---|--|
| CUS 9 | Obtener información de la base de datos.<<include>> |
| Actores | Cliente. |
| Resumen | Se inicia cuando el cliente solicita información sobre un tópico seleccionado o la ayuda. |
| Responsabilidades | Permitir la realización de la obtención de información que brinda el sistema. |
| CU asociados | |
| Precondiciones | |
| Descripción | |
| Interfaz | |
| Flujo Normal de Eventos | |
| Acción del Actor | Respuesta del Sistema |
| 1. El cliente solicita información sobre un tópico seleccionado o la ayuda. | 1.1. El sistema se encarga de obtener la información referida a lo que se ha seleccionado. |
| Cursos Alternos | |
| Requerimientos no Funcionales | |
| Poscondiciones | |

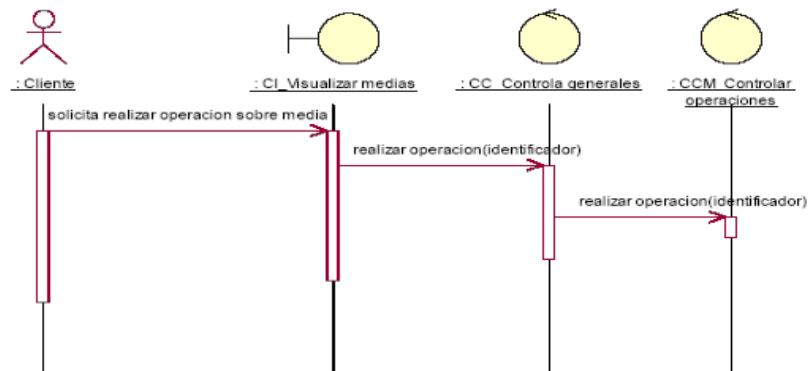
ANEXO # 9

Representación de casos de uso biblioteca de medias



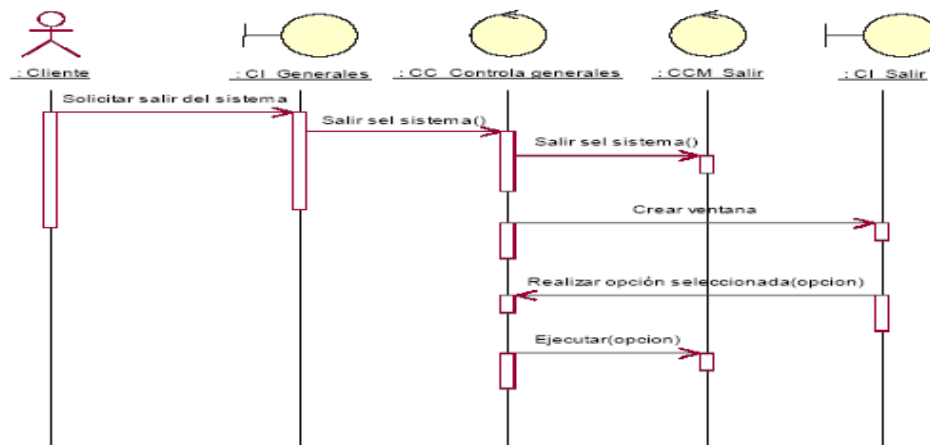
ANEXO # 10

Representación de algunos diagramas de secuencia



ANEXO # 11

Diagrama de secuencia para controlar operaciones con videos y audio.



Anexo 12 Interfaces principales de la Multimedia



Pantalla de la Presentación



Pantalla de contenidos por unidades



Pantalla de la unidad de La vida

Anexo 13

Programa de Biología Décimo Grado Primer Año de la ETP

Total de horas - clase: 42 horas

Frecuencia quincenal: 0/2 horas

OBJETIVOS Y SISTEMAS DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES

INTRODUCCIÓN

Objetivo

- Argumentar la importancia de la Biología como ciencia y la labor de los científicos cubanos en beneficio de la economía, la salud y la protección del medio ambiente.

UNIDAD 1. La vida: componentes químicos y origen

Objetivos

- Identificar los niveles de organización de la materia sobre la base de sus características y las interrelaciones que se establecen entre ellos.
- Explicar la importancia de los componentes químicos de la vida a partir de las características de cada uno de ellos.
- Argumentar a partir de la importancia de los componentes químicos de la vida la necesidad de asumir correctos hábitos nutricionales.
- Explicar basado en la concepción científico materialista los hechos y fenómenos que condujeron al origen de la vida en la Tierra y la evolución de las primeras células.
- Comprobar la presencia de algunos componentes químicos de los organismos.

Contenido

1.1- Niveles de organización de la materia. Características esenciales de la vida.

1.2- Componentes químicos de la vida.

Componentes inorgánicos: el agua y las sales minerales. Características esenciales e importancia biológica.

Componentes orgánicos: biomoléculas. Características esenciales e importancia biológica de los carbohidratos, los lípidos, las proteínas, los ácidos nucleicos y las vitaminas.

1.3- Origen de la vida en la Tierra.

Bosquejo histórico del origen de la vida en la Tierra.

Teoría de Oparin. Síntesis abiogénica de los primeros compuestos orgánicos.

Polimerización. Coacervación. Origen y evolución de las células primitivas.

Actividad práctica: Comprobación de la presencia de carbohidratos y lípidos en las plantas.

Demostraciones: Comprobación de algunas propiedades de las proteínas.

UNIDAD 2. Los virus

Objetivos

- Argumentar las relaciones de los virus con los organismos vivos y su influencia en la economía, teniendo en cuenta las características generales y el ciclo de multiplicación viral.
- Valorar la importancia de asumir conductas responsables ante la salud y la sexualidad a partir del estudio de las enfermedades que los virus ocasionan al organismo humano.

Contenido

- 2.1- Características generales de los virus.
- 2.2- Ciclo de multiplicación de los virus. Ciclo lítico.
- 2.3- Relaciones de los virus con los organismos.

Seminario

- Relaciones de los virus con los organismos.

UNIDAD 3. La célula como unidad básica de estructura y función de los seres vivos

Objetivos

- Comparar las células procariotas y eucariotas atendiendo a las características de su ultraestructura.
- Comparar las células eucariotas vegetal y animal atendiendo a las características de su ultraestructura.
- Explicar la relación de las estructuras celulares con los procesos en que intervienen, evidenciando el dinamismo celular.
- Argumentar la importancia biológica de los procesos de mitosis y meiosis sobre la base de las características esenciales de cada tipo de división celular.
- Argumentar la importancia de los procesos metabólicos celulares en la vida de los organismos.
- Valorar las implicaciones en la ciencia, la tecnología y la sociedad de los descubrimientos en el campo de la Biología Celular.
- Observar el transporte de membrana en preparaciones microscópicas de células vegetales.
- Identificar cloroplastos a partir de la observación de preparaciones microscópicas de células vegetales.

Contenido

- 3.1- Teoría celular. Definición de célula.
- 3.2- Estudio comparativo de células procariotas y eucariotas. Comparación de las células eucariotas vegetal y animal.
- 3.3- Membrana citoplasmática. Características fundamentales. Transporte pasivo y transporte activo. Otros mecanismos de transporte: fagocitosis y pinocitosis.
- 3.4- Pared celular. Características fundamentales e importancia.

- 3.5- Citoplasma. Características fundamentales.
Orgánulos: cloroplastos, mitocondrias, lisosomas, peroxisomas y vacuolas.
Características y funciones.
Sistemas de membranas: complejo de Golgi y retículo endoplasmático liso y rugoso.
Características y funciones.
- 3.6- Núcleo. Estructura. Características e importancia de la división celular por mitosis y meiosis.
- 3.7- Consideraciones generales del metabolismo.
Metabolismo degradativo: fermentación y respiración. Características e importancia.
Metabolismo de síntesis: fotosíntesis. Características e importancia.
Comparación y relación entre el metabolismo de síntesis y degradativo.

Actividades prácticas

- Observación de fenómenos osmóticos.
- Observación de cloroplastos.

Demostraciones

- Obtención de clorofila y separación de pigmentos.
- Proceso de fermentación en levaduras.

CONCLUSIONES

Objetivo

- Explicar la unidad e integridad celular evidenciando el dinamismo celular.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará utilizando diferentes vías como las siguientes:

- Preguntas orales
- Preguntas escritas
- Tareas para la casa
- Seminarios
- Actividades prácticas
- Trabajos prácticos
- Trabajos de control parcial